

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-249227

(43)Date of publication of application : 17.09.1999

(51)Int.Cl.

G03B 17/53  
G03B 17/50

(21)Application number : 10-069393

(71)Applicant : MARS ENGINEERING CORP

(22)Date of filing : 04.03.1998

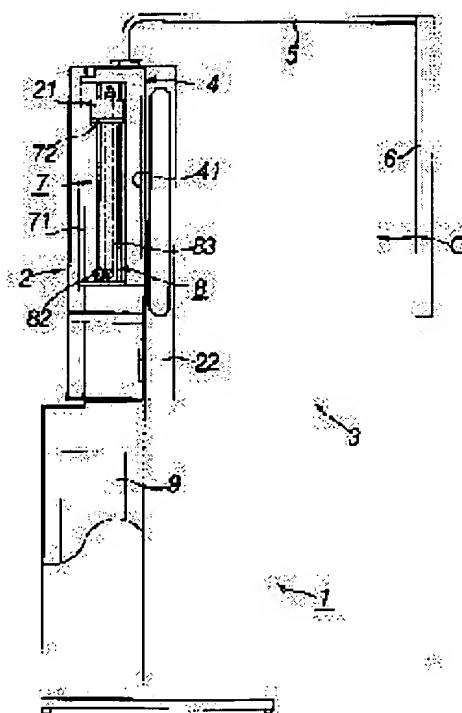
(72)Inventor : SHIRAI SATORU  
YAGISHI SUSUMU

## (54) IMAGE PICKUP POSITION ADJUSTING DEVICE FOR AUTOMATIC IMAGE PICKUP DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To automatically adjust a camera position and to allow a user to pick up an image without making a position adjustment by himself by detecting the boundary between subject and a background as the uppermost section of the subject, and moving a digital image pickup section so that the uppermost section of the subject is located at subject set position set in an image pickup range in advance.

**SOLUTION:** This image pickup position adjusting device 7 adjusts the position of a camera 21 installed in a card issuing machine 1, and the camera 21 is movably installed in a machine room 2. The camera 21 is fixed to the upper face of a camera fixing section 72, and the camera 21 can be vertically moved in parallel by a lift section 8 suspended with a chain 83 between a servomotor fixed to the lower section of a casing 71 and a gear 82 rotatably fitted to the upper side face of the casing 71. A controller 9 outputs a lift control signal for moving the camera fixing section 72 fixing the camera 21 to the lift section 8 so that the stored uppermost section of an object is located at an object set position set in the image pickup range of an output image in advance.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

04.03.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

## [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] This invention relates to the image pick-up justification equipment of the automatic image pick-up equipment in which camera position control is possible, detects in detail the head position of the user who is a photographic subject, and relates a position to the image pick-up justification equipment of the automatic image pick-up equipment which can control a camera position possible [ photography ] suitably.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, with this kind of automatic image pick-up equipment, the position of a camera is being fixed, the user who is a photographic subject was located in the field which can be photoed, the photographic subject moved the head himself so that the lead in the photography range might be taken, and a photograph was taken by the center of photograph.

[0003] Below, the 1st conventional example is explained. 100 is an instant photography issue machine and has conventional automatic image pick-up equipment. It consists of a photo studio 110, a bridgewall 120, and machine room 130, and a photo studio 110 and machine room 130 are isolated with the bridgewall 120 so that the instant photography issue machine 100 may express to drawing 16. The adjustable quantity chair 111 in which the height control of a photo studio 110 is possible is fixed to the floor line of a bridgewall 120 and an opposite side. A one-way mirror 121 is installed in the height position which serves as User's W head at a bridgewall 120 when User W sits on the adjustable quantity chair 111, and from the machine room 130 side used as a dark room, it considers as the state where a photo studio 110 side can be seen, and it consists of photo studio 110 sides so that the machine room 130 interior may not be seen and the head circumference of the user W who is a photographic subject may be reflected in a one-way mirror 121. When a one-way mirror 121 sits so that a user may become height proper on the adjustable quantity chair 111, it is installed in the size from which the figure of the user W reflected in a one-way mirror 121 serves as a photography range.

[0004] It is fixed to the position which can photo the range by which fixed installation of the camera 131 is carried out towards photo studio 110 direction in machine room 130, and a fixed setup of the photo studio 110 was beforehand carried out through the one-way mirror 121, and can take a photograph above a thorax when the user W of standard height sits on the adjustable quantity chair 111 through a one-way mirror 121. Furthermore, the taken photograph is developed in machine room 130, it is equipped with the automatic developer 132 with which a user can be provided, it can be full automatic, the image photoed with the camera 131 can be developed, and it can discharge to a user.

[0005] Thus, the usage of the conventional instant photography issue machine 100 constituted is as follows. User W goes into a photo studio 110, the height of the adjustable quantity chair 111 is adjusted and he sits so that an image to photo in a one-way mirror 121 may be reflected, and he injects a charge into charge input port (not shown). then, after the predetermined-time progress set up beforehand -- flash plates (not shown) -- him -- a photograph is taken with a camera 131 Development dryness is carried out by the automatic developer 132, and the image photoed with the camera 131 is discharged from an exhaust port (not shown).

[0006] Next, the 2nd conventional example is explained. 200 is the 2nd conventional example with which compounds the frame image beforehand prepared for the image which photoed with the digital camera and was photoed, and a user is provided, and is an instant photography issue machine. The instant photography issue machine 200 has the control unit 202 aslant installed from the center of abbreviation of main part 201 front face of the instant photography issue machine 200, and it is located so that User W may counter a main part 201, and

a control unit 202 is constituted operational so that it may express to drawing 17. Furthermore, it is constituted so that the background curtain 204 which consists of a single color behind User W by the arm 203 may be set up and User's W posterior part picturized may serve as a single color from the upper part of a main part 201. And a camera 205 is installed in the upper part in a main part 201. Furthermore, the frame picture beforehand prepared for the image photoed with the camera 205 based on operation of the user W by the control unit 202 is compounded in the camera 205 lower part, and the control section 206 in which development is possible is installed in it. Between the camera 205 of a main part 201, and User W, opening 210 is formed possible [photography of User W] for a camera 205, and a one-way mirror 211 is installed in opening 210. Thus, marking of the range of a camera 205 which can be photoed is beforehand carried out to the one-way mirror 211 installed, user W confidence can project on a one-way mirror 211 from User W side, and User's W image can be picturized from a camera 205. Moreover, the developed photograph is prepared in the exhaust port 207 which can be discharged to User W by the user W side lower part of a main part 200.

[0007] While the cash input port 208 which can inject a use charge into a control unit 202 is formed, the setting button 209 in which various setup is possible is formed, an output is possible as a control signal to a control section 206, and an output of the indication signal from User W is possible to a control section 206. And two or more frame pictures are beforehand prepared for the instant photography issue machine 200, and User W is selectable by the operating button 209. Moreover, when it constitutes so that digital cameras, such as a CCD camera, may be used and photoed to a camera 205, directions of the color of the photoed image etc. are also possible. Thus, if User W stands on control unit 202 front face and is supplied from cash input port 208 in a use charge, use of the instant photography issue machine 200 constituted will be attained. User W operates a control unit 202, chooses from two or more frame pictures prepared beforehand, and directs. In addition, they are set up and directed when a setup of a color etc. is possible.

[0008] If User W pushes the start button (not shown) of a control unit 202 and makes photography start after various setup is performed by User W, a camera 205 will photo User W after predetermined-time progress. The photoed image is incorporated by the control section 206, and a control section 206 compounds User's W photoed image, and the selected frame picture, and discharges them from the exhaust port 207 after development. And the frame picture B is compounded by the circumference of User's W image A, and the image discharged is outputted to it so that it may express to drawing 18 showing the example.

[0009]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the 1st and 2nd conventional examples, it had the trouble that it had to move itself and had to adjust so that it may be located in the center of abbreviation of the user W photography range, at the time of photography with a camera 205. And when User W was not able to move to a predetermined position but took a photograph, User's W image A was applied to the frame picture B, and it had the trouble that a photograph could not be taken well so that it might express to drawing 18. Then, this invention makes it a technical problem to detect an image pck-up position automatically and to offer the equipment which can move a camera position by standing on an image pck-up position, without User W moving himself.

[0010]

[Means for Solving the Problem] Then, the digital image pck-up section in which an output is possible as image data which this invention picturizes the photographic subject located in the image pck-up range, and consists the image pck-up range of two or more pixels, Input the image data picturized in the digital image pck-up section, and scan sequentially in two or more positions of the longitudinal direction beforehand set up in the inputted image data, and the boundary of a photographic subject and a background is detected as the photographic subject topmost part. The control section which outputs the rise-and-fall control signal to which the digital image pck-up section is moved so that the photographic subject topmost part may be located in the photographic subject setting position beforehand set as the image pck-up range, It consists of a rise-and-fall means to carry out rise-and-fall movement of the digital image pck-up section to the position directed by the rise-and-fall control signal when a rise-and-fall control signal is inputted from a control section and a rise-and-fall control signal is inputted. a control section The image pck-up justification equipment of the automatic image pck-up equipment characterized by outputting a rise-and-fall control signal to the rise-and-fall section so that the image data under 1 picture of the inputted image data may be picturized, when carrying out a vertical scan and not detecting the boundary of a photographic subject and a background, [0011] And [0012] The digital image pck-up section in which an output is possible as image data which picturizes the photographic subject located in the image pck-up range, and consists the image pck-up range of two or more pixels, Input the image

data picturized in the digital image pck-up section, and carry out a vertical scan from the picture topmost part to a lower part in two or more positions of the longitudinal direction beforehand set up in the inputted image data, and the boundary of a photographic subject and a background is detected as a vertical boundary. When the horizontal scan of between the vertical scan lines which adjoin the both sides of the vertical scan line which detected the vertical boundary first is carried out, the boundary of a photographic subject and a background is detected as a horizontal boundary and a horizontal boundary is detected in the position which detected the vertical boundary first, the horizontal scan of the one-line top is always carried out. The control section which outputs the rise-and-fall control signal to which the digital image pck-up section is moved so that the photographic subject topmost part may be located in the photographic subject setting position which detects the horizontal scanning position which does not detect a horizontal boundary as the photographic subject topmost part, and is beforehand set as the image pck-up range, It consists of a rise-and-fall means to carry out rise-and-fall movement of the digital image pck-up section to the position directed by the rise-and-fall control signal when a rise-and-fall control signal is inputted from a control section and a rise-and-fall control signal is inputted. a control section The image pck-up justification equipment of the automatic image pck-up equipment characterized by outputting a rise-and-fall control signal to the rise-and-fall section so that the image data under 1 picture of the inputted image data may be picturized, when carrying out a vertical scan and not detecting the boundary of a photographic subject and a background, [0013] And [0014] The digital image pck-up section which picturizes the photographic subject located in the image pck-up range, and outputs the image pck-up range as image data which consists of two or more pixels, Input the image data made to picturize in the digital image pck-up section, and when only the number with which the pixel which carries out a vertical scan from the picture topmost part to a lower part in two or more positions of the longitudinal direction beforehand set up in the inputted image data, and expresses a photographic subject is set up beforehand appears continuously When only the number with which the pixel which carries out the horizontal scan of between the vertical scan lines which adjoin the both sides of the vertical scan line in the lengthwise position where the pixel showing a photographic subject appeared, and expresses a photographic subject is set up beforehand appears continuously, an one-line top is always repeated and scanned to a longitudinal direction. The pixel showing a photographic subject detects the scanning position where only the number set up beforehand stops appearing continuously as the photographic subject topmost part. The control section which outputs the rise-and-fall control signal to which the digital image pck-up section is moved so that the photographic subject topmost part may be located in the photographic subject setting position beforehand set as the image pck-up range, It consists of the rise-and-fall section which carries out rise-and-fall movement of the digital image pck-up section to the position directed by the rise-and-fall control signal when a rise-and-fall control signal is inputted from a control section and a rise-and-fall control signal is inputted. a control section The image pck-up justification equipment of the automatic image pck-up equipment characterized by the possible thing for which a rise-and-fall control signal is outputted to the rise-and-fall section so that the image data under 1 picture of the inputted image data may be picturized, when only the number with which the pixel which carries out a vertical scan and expresses a photographic subject is set up beforehand does not appear continuously, [0015] It \*\*\*\*\*. Subsequently, the operation is explained. The digital image pck-up section picturizes the image pck-up range, and outputs image data to a control section. In a control section, image data is inputted and a vertical scan is performed from the picture topmost part to a lower part in two or more longitudinal direction positions set up beforehand. And if any in two or more vertical scan lines they are detects the boundary of a photographic subject and a background as a vertical boundary, the horizontal scan of between the vertical scan lines which adjoin the both sides of the vertical scan line which detected the vertical boundary will be carried out to a longitudinal direction in a vertical boundary position. A horizontal scan progresses and the boundary of a photographic subject and a background is detected as a horizontal boundary. When a horizontal boundary is detected, it becomes the horizontal scanning position which carries out the horizontal scan of the one-line top of the horizontal scan, detects a horizontal boundary similarly, and does not detect a horizontal boundary soon, and a homotopic is detected as the photographic subject topmost part of image data. And only the position beforehand set up from a photographic subject topmost part position outputs a rise-and-fall control signal to the rise-and-fall section so that it may become the image pck-up range topmost part of the digital image pck-up section and a lengthwise up position may move the digital image pck-up section. In the rise-and-fall section, since the rise-and-fall control signal was inputted, it goes up and down the digital image pck-up section to the position directed to a rise-and-fall control signal. Thus, as for the digital image pck-up section, only the position where the topmost part of the image pck-up range is beforehand set up from a photographic subject topmost part position is moved so that it

may become a lengthwise up position. Moreover, when a control section does not detect the boundary of a photographic subject and a background by vertical scan, a rise-and-fall control signal is outputted to the rise-and-fall section so that the image data under 1 picture of the inputted image data may be picturized. Then, since the rise-and-fall section inputted the rise-and-fall control signal, the digital image pck-up section is moved to the position which can picturize the bottom of 1 picture which is the position directed by the rise-and-fall control signal. In the digital image pck-up section, it picturizes again and the picture under 1 picture is outputted to a control section. In a control section, above-mentioned work is repeated and a photographic subject topmost part position is detected.

[0016] Next, when the digital image pck-up section picturizes the image pck-up range as image data which consists of two or more pixels, the digital image pck-up section outputs the image data of the image pck-up range to a control section. In a control section, the vertical scan of the inputted image data is carried out from the picture topmost part to a lower part in two or more positions of the longitudinal direction set up beforehand. And when only the number with which the pixel which a vertical scan progresses and expresses a photographic subject is set up beforehand appears continuously, between the vertical scan lines which adjoin the both sides of the vertical scan line is scanned to a longitudinal direction in the lengthwise position where the pixel showing a photographic subject appeared. And a horizontal scan progresses, and when only the number with which the pixel showing a photographic subject is set up beforehand appears continuously, an one-line top is scanned to a longitudinal direction. Thus, whenever only the number with which the pixel showing a photographic subject is set up beforehand appears continuously, the horizontal scan on one line is always repeated.

[0017] Then, the scanning position which stops appearing continuously appears, and only the number with which the pixel showing a photographic subject is set up beforehand soon detects the scanning position as the photographic subject topmost part. Detection of the photographic subject topmost part outputs an output for the rise-and-fall control signal to which the digital image pck-up section is moved so that the lengthwise up position beforehand set up from the photographic subject topmost part of image data may serve as the image pck-up range topmost part of the digital image pck-up section to a control section. In the rise-and-fall section, since the rise-and-fall control signal was inputted from the control section, rise-and-fall movement of the digital image pck-up section is carried out to the position directed by the rise-and-fall control signal. Thus, as for the digital image pck-up section, only the position where the topmost part of the image pck-up range is beforehand set up from a photographic subject topmost part position is moved so that it may become a lengthwise up position.

[0018] Moreover, when a control section does not appear in succession [ number / with which the pixel which expresses a photographic subject with a vertical scan is set up beforehand ], it outputs a rise-and-fall control signal to the rise-and-fall section so that the image data under 1 picture of the inputted image data may be picturized. Then, since the rise-and-fall section inputted the rise-and-fall control signal, the digital image pck-up section is moved to the position which can picturize the bottom of 1 picture which is the position directed by the rise-and-fall control signal. In the digital image pck-up section, it picturizes again and the picture under 1 picture is outputted to a control section. In a control section, above-mentioned work is repeated and a photographic subject topmost part position is detected.

[0019]

[Embodiments of the Invention] Drawing 1 which is \*\*\*\* explanatory drawing of the form of the implementation of this invention to the following, drawing 2 which is this central cross-section explanatory drawing, and drawing 2 are enlarged views a part. (a) Front view, (b) a side elevation Drawing 3 to express, drawing 4 which is explanatory drawing of the form of other operations, and image data drawing 5 which is explanatory drawing in the state where it incorporated, and the 1st -- or The processing position of the image data in the form of the 3rd operation Drawing 6 to explain, drawing 7 which is explanatory drawing of image data processing of the form of the 1st operation, drawing 8 which is explanatory drawing of image data processing in the form of the 2nd operation or drawing 11 , drawing 12 explaining processing of the image data of the form of the 3rd operation or drawing 13 , drawing 14 of drawing 12 that is expansion explanatory drawing a part, It explains according to drawing 15 of drawing 13 which is expansion explanatory drawing a part.

[0020] 1 is a card issue machine which has automatic image pck-up equipment. It is equipment which compounds and prints a background image to the face of the user W who is a photographic subject at the card face published, and the card issue machine 1 consists of machine room 2 and a photo studio 3 so that it may express to drawing 1 , it separates between machine room 2 and photo studios 3 by the septum 4, and is constituted. With the form of this operation, especially the photo studio 3 does not have the structure as a room,

but installs and constitutes the background curtain 6 from machine room 2 in the point of the roof section 5 installed horizontally in a septum 4 and the position which counters. Thus, the photography position C is formed between a septum 4 and the background curtain 6 by installing the background curtain 6. And the camera 21 for an image pck-up mentioned later is installed in the machine room 2 interior possible [ an image pck-up of the direction of a background curtain ]. A control unit 22 is formed in the front face of machine room 2. And machine room 2 is located so that User W may counter a septum 4 in the photography position C, and a control unit 22 is constituted operational. It is installed in a septum 4 so that the camera 21 installed in machine room 2 may counter User's W upper-half-of-the-body position where a one-way mirror 41 is located in a photo studio 3 possible [ photography of the photography position C ]. Thus, while photography of a photo studio 3 of a camera 21 is attained by a one-way mirror 41 being installed in a septum 4, in case the user W located in the photography position C of a photo studio 3 is photography, it comes to be able to perform preparing the hair of hair etc.

[0021] Thus, the camera 21 with which the card issue machine 1 constituted is formed in the machine room 2 interior picturizes User W, and offers the picturized photograph. In addition, although a photo studio 3 points out the roof section 5 and the photography space constituted between the background curtains 6, it may prepare the room which extends and adjoins machine room 2 so that it may express to drawing 4, and may constitute this room from a form of this operation as a photo studio 3. A camera 21 consists of a CCD camera, and digitizes the picturized image as image data, and an output is possible for it. And at once, possible [ an input ], a camera 21 arranges an image pck-up element in the shape of a field, constitutes the information on the image pck-up range D, it constitutes it so that the image data of the image pck-up range D may be acquired or it may arrange in a longitudinal direction at a line, it carries out the linear scanning of the line from a top to the bottom one by one, and acquires the image data of the image pck-up range D. Although a camera 21 constitutes an image pck-up element from a CCD camera arranged in the shape of a field with the form of this operation, constituting by other elements is also possible. A control unit 22 is operated by User W in the photography position C. A control unit 22 can consist of a display which consists of the selecting switch and liquid crystal screen for performing various operations mentioned later, in case User W uses, a selecting switch can be operated, and a display can display the contents of operation or operating procedure.

[0022] 7 is image pck-up justification equipment concerning this invention, and image pck-up justification equipment 7 is equipment which adjusts the position of the camera 21 installed in the above-mentioned card issue machine 1, and it is installed possible [ movement of a camera 21 ] in machine room 2 so that it may express to drawing 2. Below, image pck-up justification equipment 7 is explained in full detail. 71 is a case and 72 is a camera fixed part. A case 71 can consist of an abbreviation rectangular parallelepiped which carries out opening of the order side, and can contain the camera fixed part 72 and a camera 21 to 71 in a case. And receipt fixation of the case 71 is carried out into machine room 2. Furthermore, the rise-and-fall section 8 for a case 71 carrying out rise-and-fall movement of the camera fixed part 72 is formed in the interior. Between the servo motor 81 which a camera 21 is fixed to the upper surface and fixed to the case 71 lower part, and the gear 82 attached in the case 71 up side free [ rotation ], the camera fixed part 72 goes up and down the inside of a case 71 up and down by the rise-and-fall section 8 constituted by building over a chain 83, and is prepared possible [ a parallel displacement ]. Although a case 71 is constituted separately [ machine room 2 ], and it constitutes from a gestalt of this operation so that a camera 21 and the rise-and-fall section 8 may be installed in a case 71, without judging a case the bridgewall prepared in machine room 2, especially forming a case 71, it may fix to machine room 2 directly, and the rise-and-fall section 8 may be formed in it, and you may constitute so that it may go up and down a camera 21 by the camera fixed part 72.

[0023] 9 is a control section. A control section 9 is installed in machine room 2, and a control unit 22 and signal I/O are possible for it. Moreover, while an output of an indication signal is possible for a control section 9 so that a photograph may be taken to a camera 21 by the indication signal of the photography start inputted from a control unit 22, it can input the image pck-up signal from a camera 21, and the rise-and-fall section 8 and signal I/O are still more possible for it. And a control section 9 compounds User's W image picturized with the camera 21, and the background image beforehand memorized in the control section 9, processes development or printing by using the picturized image as a photograph, and has the function discharged and offered to User W. Two or more background images are prepared beforehand, User W chooses beforehand by the control unit 22, and based on the selected signal, a control section 9 compounds in a control section 9 with a user W image, and provides for it. Of course, other functions of changing into black and white the color of the image with which User W was picturized from a color are added to the control section 9, and User W may choose by the control



unit 22, and beforehand, you may constitute so that a control section 9 may perform those functions with the signal inputted from a control unit 22. In addition, it is controlled and the camera fixed part 72 is standing by as it is standing by in the case 71 up position always beforehand set up in the state of standby by control of a control section 9. This state is an initial state. Furthermore, adjustment of the position of the camera 21 concerning this invention is possible for a control section 9, and it explains the method of the adjustment below.

[0024] A camera 21 is an initial state, the direction of user W located in the photography position C with directions of a control section 9 can be picturized because User W pushes the directions button (not shown) of an image pck-up start by the control unit 22, and a control section 9 can input the image pck-up signal of a camera 21. Therefore, a control section 9 can input the image data which the camera 21 picturized in the position of an initial state. The image data which the camera 21 picturized is data digitized for every pixel in 1 screen, and processing of comparison or reference is possible for a control section 9 for every pixel. Above-mentioned composition is common in the gestalt of the 1st operation, or the gestalt's of the 3rd operation.

[0025] Below, the detail of the control section 9 in the gestalt of the 1st operation is explained. In the control section 9, the pixel data (it is henceforth called criteria background pixel data) of the background curtain 6 are beforehand memorized as criteria background information. This is for comparing with the pixel data which are mentioned later and which were scanned and obtained. A control section 9 scans horizontally the pixel of two or more positions beforehand set as the longitudinal direction of the topmost part of the image data inputted from the camera 21 which inputted and picturized the image pck-up signal by the lengthwise homotopic. The longitudinal direction position  $x$  and the lengthwise position  $y$  are described as a sign, and each pixel expressed to the image data explained below is expressed with  $P(x, y)$  that it expresses to drawing 6. Therefore, when two or more five pixels beforehand set as the topmost part longitudinal direction of the aforementioned image data are set up, for example, the pixel position is each position of  $P(180, 0)$ ,  $P(360, 0)$ ,  $P(540, 0)$ ,  $P(720, 0)$ , and  $P(900, 0)$ , as expressed to drawing 6. And a control section 9 is scanned sequentially in the position of Pixel  $P(180, 0)$ ,  $(360, 0)$ ,  $(540, 0)$ ,  $(720, 0)$ , and  $(900, 0)$ . Subsequently, Pixel  $P(180, 1)$ ,  $(1, 1)$  pixel moves to a lengthwise lower part. The position of  $(540, 1)$ ,  $(720, 1)$ , and  $(900, 1)$  is scanned sequentially, a scanning position is similarly moved to lengthwise one by one, and the vertical scan even of the pixels  $P(180, n)$ ,  $P(360, n)$ ,  $P(540, n)$ ,  $P(720, n)$ , and  $P(900, n)$  is carried out one by one. Each vertical scanning line at this time is expressed with the vertical scanning line  $a$  or the vertical scanning line  $e$ .

[0026] The pixel which is not a pixel which expresses a background when the information on the pixel  $P(x, y)$  which a control section 9 scans sequentially with the criteria background pixel information set up beforehand, and goes is compared and there is a difference more than predetermined While ending a scan when a scan is repeated and a non-background pixel is detected until it is constituted possible [ judgment ] and judges it as a non-background pixel by any of the vertical scanning lines  $a$  and  $e$  they are if it is a (non-[ the following and ] background pixel) The detected lengthwise position  $y_0$  ( $y_0$  position of the detected pixel) is memorized as a boundary of a photographic subject and a background. And for example, when the vertical scanning line  $c$  detects a non-background pixel, the lengthwise position is memorized as a  $y$  position (when a boundary is detected). It memorizes noting that this memorized  $y$  position is the topmost part ( $P_1$ ) of the head of the user W who is a photographic subject (it is henceforth called the photographic subject topmost part), and an output in the rise-and-fall section 8 is possible for a control section 9 in the rise-and-fall control signal to which the camera fixed part 72 which fixed the camera 21 so that the memorized photographic subject topmost part might become the photographic subject setting position ( $P_0$ ) beforehand set as the image pck-up range of an output picture is moved.

[0027] Moreover, a control section 9 is the aforementioned scan, and when neither of the vertical scans  $a$  and  $e$  detects a non-background pixel, it is ready-for-sending ability in the rise-and-fall section 8 about the rise-and-fall control signal to which a camera 21 is moved so that the bottom of 1 screen which adjoins the present image pck-up range may be picturized. An operation of the gestalt of operation of the 1st of this invention constituted in this way is explained below. In addition, the image data which a camera picturizes is expressed on the screen shown in drawing 7 for explanation. The user W who is a photographic subject goes into the photo studio 3 of the card issue machine 1, and the background of the photograph which operates a control unit 22 and is published etc. is chosen. And after catching a sight projected on a one-way mirror 41 and preparing the hair of hair etc., a start button (not shown) is turned on. Then, the user W by whom the camera 21 installed in machine room 2 is located on the photography position C through a one-way mirror 41 is photoed.

[0028] The photoed picture is a picture expressed to drawing 6, it is outputted to a control section 9 from a

camera 21, and a control section 9 inputs image data. Although the picture expressed with drawing 6 is processed as a digital image in a control section 9, digitization of image data may be performed by the control section 9, and the already digitized picture signal may be inputted from a camera 21. A control section's 9 input of image data scans the pixels P (180 0), P (360 0), P (540 0), P (720 0), and P (900 0) of the image data inputted so that it might express to drawing 7 in order of the vertical scanning lines a and e. Moreover, when a non-background pixel is not detected as a result of a scan, the vertical scanning line of a 1-pixel lengthwise lower part is scanned in order of the vertical scanning lines a and e, 1 pixel moves at a time to a lengthwise lower part similarly, and a scan is repeated. Soon, as a result of a scan, a non-background pixel is detected and a boundary is detected. In this explanation, the vertical scanning line c detects a boundary first. Since the position of the detected boundary is the lengthwise position y0 (y0 position of a pixel), it memorizes y position which is the position. This memorized y position is the topmost part (P1) of the head of the user W who is a photographic subject, and it memorizes as the photographic subject topmost part. And an output in the rise-and-fall section 8 is possible for a control section 9 in the rise-and-fall control signal to which the camera fixed part 72 which fixed the camera 21 so that the memorized photographic subject topmost part might become the photographic subject setting position (P0) beforehand set as the image pck-up range of an output picture is moved.

[0029] Thus, with the gestalt of the 1st operation, after a camera 21 picturizes a photographic subject's picture since detection of a boundary is attained by repeating the work which operates five pixels horizontally one by one, and detection of a boundary is attained in very few time, the time to the completion of a move is short, and ends a camera 21. However, by detection of the boundary by the gestalt of the 1st operation, a real photographic subject's parietal region cannot detect a photographic subject's topmost part (P1) in a not much good precision, for example, when [ of the vertical scanning line c and the vertical scanning line d ] exactly located in the middle. Then, the gestalt of the 2nd operation is explained below as equipment which detects the topmost part (P1) of a photographic subject highly precise than the gestalt of the 1st operation. Unlike the gestalt of the 1st operation with the gestalt of the 2nd operation explained below, the detection method of a composition operation of camera 21 grade others and an effect of the boundary of a control section 9 is the same as that of the gestalt of the 1st operation.

[0030] A control section 9 is installed in machine room 2, and a control unit 22 and signal I/O are possible for it. Moreover, while an output of an indication signal is possible for a control section 9 so that a photograph may be taken to a camera 21 by the indication signal of the photography start inputted from a control unit 22, it can input the image pck-up signal from a camera 21, and the rise-and-fall section 8 and signal I/O are still more possible for it. And a control section 9 compounds User's W image picturized with the camera 21, and the background image beforehand memorized in the control section 9, processes development or printing by using the picturized image as a photograph, and has the function discharged and offered to User W. Two or more background images are prepared beforehand, User W chooses beforehand by the control unit 22, and based on the selected signal, a control section 9 compounds in a control section 9 with a user W image, and provides for it. Of course, other functions of changing into black and white the color of the image with which User W was picturized from a color are added to the control section 9, and User W may choose by the control unit 22, and beforehand, you may constitute so that a control section 9 may perform those functions with the signal inputted from a control unit 22. In addition, it is controlled and the camera fixed part 72 is standing by as it is standing by in the case 71 up position always beforehand set up in the state of standby by control of a control section 9. This state is an initial state.

[0031] Furthermore, adjustment of the position of the camera 21 concerning this invention is possible for a control section 9, and it explains the method of the adjustment below.

[0032] A camera 21 is an initial state, the direction of user W located in the photography position C with directions of a control section 9 can be picturized because User W pushes the directions button (not shown) of an image pck-up start by the control unit 22, and a control section 9 can input the image pck-up signal of a camera 21. Therefore, a control section 9 can input the image data which the camera 21 picturized in the position of an initial state. The image data which the camera 21 picturized is data digitized for every pixel in 1 screen, and processing of comparison or reference is possible for a control section 9 for every pixel. Below, how to control to process sequentially the image data which the control section 9 in the gestalt of the 2nd operation inputted from the camera 21, and to arrange the picture for the breast upper part of the user W who is a candidate for an image pck-up in the request position of the image pck-up range is explained.

[0033] In the control section 9, the pixel data of the background curtain 6 are beforehand memorized as criteria



background information. This is for comparing with the pixel data of the image data picturized by the vertical scan or horizontal scan mentioned later. A control section 9 is scanned to lengthwise from two or more pixels beforehand set as the longitudinal direction of the topmost part of the image data inputted from the camera 21 which inputted and picturized the image pick-up signal. It is said that the vertical scan of scanning image data to lengthwise henceforth is carried out. Moreover, a longitudinal direction position and a lengthwise position are described as a sign, and each pixel expressed to image data is expressed with  $P(x\ y)$  that it expresses to drawing 6. Therefore, when two or more five pixels beforehand set as the topmost part longitudinal direction of the aforementioned image data are set up, for example, the pixel position is each position of  $P(180\ 0)$ ,  $P(360\ 0)$ ,  $P(540\ 0)$ ,  $P(720\ 0)$ , and  $P(900\ 0)$ , as expressed to drawing 8. And a control section 9 carries out a vertical scan for example, in  $P(180\ 0)$  position. From  $P(180\ 0)$  to therefore,  $P(180\ 1)$ - $P(180\ n)$  From  $P(360\ n)$  and  $P(540\ 0)$  to  $P(360\ 1)$  from  $P(360\ 0)$ , -, and  $P(540\ 1)$  The vertical scan of -,  $P(720\ 1)$  from  $P(540\ n)$  and  $P(720\ 0)$ , -, and  $P(720\ n)$  and  $P(900\ 0)$  to  $P(900\ 1)$ - $P(900\ n)$  is carried out one by one. Each vertical scanning line at this time is expressed with the vertical scanning line a or the vertical scanning line e.

[0034] The pixel which is not at the pixel which expresses a background when the information on the pixel  $P(x\ y)$  which a control section 9 carries out a vertical scan one by one with the criteria background pixel information set up beforehand, and goes is compared and there is a difference more than predetermined When a vertical scan is repeated and a non-background pixel is detected until it was constituted possible [ judgment ], it repeated the vertical scan and it judged it as the non-background pixel by any of the vertical scanning lines a and e they are, when it was a (non-[ the following and ] background pixel), while ending each vertical scan The detected lengthwise position  $y_0$  ( $y_0$  position of the detected pixel) is memorized as a vertical boundary. And when the vertical scan c detects a non-background pixel, it scans in the x directions in the vertical boundary position  $y_0$  which memorized between the vertical scanning lines b and d which adjoin the both sides of the vertical scanning line, for example, (henceforth a horizontal scan). (when a vertical boundary is detected) Therefore, as for this horizontal scan, a horizontal scan is performed among Pixels  $P(360\ y_0)$  and  $P(720\ y_0)$  -. and the pixel position which changes to criteria background pixel information from a non-background pixel when the pixel  $P(360\ y_0)$  scanned first is a non-background pixel in a horizontal scan -- or when the pixel  $P(360\ y_0)$  scanned first is criteria background pixel information, the pixel position which changes to a non-background pixel from criteria background pixel information is detected thus, a horizontal scan -- setting -- the non-background pixel from a criteria background pixel -- or the position which changes from a non-background pixel to a criteria background pixel is set as a horizontal border And when a horizontal boundary is detected as a result of a horizontal scan, the line of a horizontal scan is made to skip to up to one line, a horizontal scan is similarly performed from the pixel of Pixel  $P(360\ y_0-1)$ , and a horizontal boundary position is detected like the above.

[0035] y position of the position which performed repeatedly and it stopped detecting is memorized until it stops detecting a horizontal boundary for the same horizontal scan. It is at the topmost part (P1) of User's W head this memorized y position of whose is a photographic subject, it memorizes as the photographic subject topmost part, and an output in the rise-and-fall section 8 is possible for a control section 9 in the rise-and-fall control signal to which the camera fixed part 72 which fixed the camera 21 so that the memorized photographic subject topmost part might become the photographic subject setting position (P0) beforehand set as the image pick-up range of an output picture is moved. Moreover, a control section 9 is the aforementioned vertical scan, and when neither of the vertical scans a and e detects a non-background pixel, it is ready-for-sending ability in the rise-and-fall section 8 about the rise-and-fall control signal to which a camera 21 is moved so that the bottom of 1 screen which adjoins the present image pick-up range may be picturized. An operation of the form of operation of the 2nd of this invention constituted in this way is explained below. In addition, the image data which a camera picturizes is expressed on the screen shown in drawing 8 or drawing 11 for explanation. The user W who is a photographic subject goes into the photo studio 3 of the card issue machine 1, and the background of the photograph which operates a control unit 22 and is published etc. is chosen. And after catching a sight projected on a one-way mirror 41 and preparing the hair of hair etc., a start button (not shown) is turned on. Then, the user W by whom the camera 21 installed in machine room 2 is located on the photography position C through a one-way mirror 41 is photoed.

[0036] The photoed picture is a picture expressed to drawing 6, it is outputted to a control section 9 from a camera 21, and a control section 9 inputs image data. Although the picture expressed with drawing 6 is processed as a digital image in a control section 9, digitization of image data may be carried out by the control section 9, and may input the already digitized picture signal from a camera 21. A control section's 9 input of

image data performs a vertical scan to a lower part from the pixel positions P (180 0), P (360 0), P (540 0), P (720 0), and P (900 0) of the image data inputted so that it might express to drawing 8 . And a vertical boundary is detected so that it may express to drawing 9 . In this explanation, the vertical scanning line c detects a vertical boundary first. Subsequently, since the position of the detected vertical boundary is the lengthwise position y0 (y0 position of a pixel), a horizontal scan is carried out in the lengthwise position y0 (y0 position of a pixel) between the vertical scanning lines b and d which adjoin the detected vertical scanning line c. Therefore, it becomes between Pixels P (360 y0) and P (720 y0) that a horizontal scan is carried out. Subsequently, since the control section 9 detected the horizontal boundary as a result of the horizontal scan and detected the horizontal boundary in the control section 9, it scans the pixels P (360 y0-1)-P (720 y0-1) on one line of the pixels P (360 y0)-P (720 y0) scanned now, and detects a horizontal boundary. It repeats until it stops detecting a horizontal boundary for the horizontal scan between the vertical scanning lines b and d on one line, whenever it detected the horizontal boundary similarly. Soon, if it stops detecting a horizontal boundary as a result of a horizontal scan, the lengthwise position (y0-n) of the horizontal scan is detected, it will be at the topmost part of the head of the user W who is a photographic subject, and the lengthwise position y will be memorized as the photographic subject topmost part. And a control section 9 outputs a rise-and-fall control signal to the rise-and-fall section 8 so that the memorized photographic subject topmost part may become the photographic subject setting position beforehand set as the image pick-up range of an output picture, and the camera fixed part 72 which fixed the camera 21 may be moved.

[0037] In the rise-and-fall section 8, since the rise-and-fall control signal was inputted, the camera fixed part 72 is moved so that a camera 21 can picturize User W in the position expressed by this signal. Subsequently, a signal is outputted so that a control section 9 may picturize to a camera 21, in response to the fact that the camera fixed part 72 moved, and a camera 21 picturizes User W anew. And the picturized picture is a picture expressed to drawing 11 . This picture is printed by the card face as the background image which User W set up beforehand so that it might express to drawing 11 , and a compounded picture, and a card is outputted. With the form of this operation, the sequence of a vertical scan of a control section 9 The vertical scan of the vertical scanning line a is carried out by P (180 0)-P (180 n). subsequently Although it constituted so that a vertical scan might be ended when the vertical scan of the vertical scanning line b was carried out by P (360 0)-P (360 n), and it scanned sequentially similarly with the vertical scanning line c, the vertical scanning line D, and the vertical scanning line E, it went and the vertical boundary was detected during the scan the sequence of a vertical scan of a control section 9 -- the pixel P of the vertical scanning line a (180 0) -- subsequently -- the pixel P of the vertical scanning line b (360 0) -- It scans by the lengthwise homotopic similarly in order of the pixel P of the vertical scanning line c (540 0), and the pixel P (900 0) of the pixel P (720 0) length scanning line e of the vertical scanning line d. subsequently lengthwise -- 1 pixel -- moving -- the pixel P of the vertical scanning line a (180 1) -- subsequently the pixel P of the vertical scanning line b (360 1) -- the same -- the same lengthwise position -- the pixel P of the vertical scanning line c (540 1) -- A vertical scan is repeated in order of the pixel P (900 1) of the pixel P (720 1) length scanning line e of the vertical scanning line d. the form of the 2nd operation in the place which repeated the work which shifts to a lengthwise lower part 1 pixel one by one similarly, and scans the vertical scanning line a or the vertical scanning line e by the lengthwise homotopic, and detected the vertical boundary -- said -- it needs, even if it constitutes so that a \*\*\*\* scan may be ended and a horizontal scan may be performed A vertical boundary and a horizontal boundary are detectable like the form of the 2nd operation. Moreover, although the control section 9 was formed in machine room 2 in this example, it is not in machine room 2, and it is good also as substitution, preparing separately, installing possible [ signal I/O ] and using a general-purpose personal computer as a control section 9.

[0038] As explained above, although the photographic subject topmost part is detected according to the difference between a background pixel and a non-background pixel, it may be unable to be called exact detection by the noise etc. like above-mentioned explanation by having a 1-pixel non-background pixel and detecting the change to a background pixel from a non-background pixel.

[0039] Then, when it changes from a background pixel to below as a form of the 3rd operation to a non-background pixel as a result of a scan and a non-background pixel appears in succession two or more, the form of the operation constituted so that it may be detected as it being a photographic subject W is explained. With the form of this operation, when 5 pixels of pixels appear continuously, it is set up so that a photographic subject W may be detected. Of course, you may set it as other number of times of a continuation appearance. Unlike the form of the 2nd operation, the control method of other composition or control methods that a control section 9 detects the photographic subject topmost part with the form of this 3rd operation is the same as that of

- the form of the 2nd operation, and that of transmission and reception of the signal of a control section 9 etc. is the same as that of the form of the 2nd operation. Also with the form of the 3rd operation, a control section 9 inputs the picture signal which is explained below and which picturized the photographic subject W as well as the form of the 2nd operation, and a vertical scan is started. In that case, although the working stroke of drawing 6 and drawing 8 is performed like the form of the 2nd operation, when [ at which it appeared in succession two or more ] the vertical scanning line c expressed to drawing 9 is beforehand set up in the non-background pixel showing a photographic subject W, it consists of forms of the 3rd operation so that it may detect that it is a photographic subject W. That is, the non-background pixel which expresses a photographic subject W with Pixel P (540 y0) to the vertical scanning line c as a result of a vertical scan appears so that it may express to drawing 12 . Furthermore, a vertical scan is continued and, also in the next vertical scan, a non-background pixel appears in Pixel P (540 y0+1) in the vertical scanning line c. A vertical scan is repeated similarly, and if 5 pixels appears to Pixels P (540 y0) and P (540 y0+4) succeeding the vertical scanning line c so that it may express to drawing 13 and drawing 15 , it will be detected as the pixel P (540 y0) position where the non-background pixel appeared first being a vertical boundary with a photographic subject W.

[0040] And since the position of the detected vertical boundary is the lengthwise position y0 (y0 position of a pixel), a horizontal scan is carried out in the lengthwise position y0 (y0 position of a pixel) between the vertical scanning lines b and d which adjoin the detected vertical scanning line c. Therefore, it becomes Pixel P (360 y0) or Pixel P (720 y0) that a horizontal scan is carried out. Subsequently, a control section 9 detects a horizontal boundary as a result of a horizontal scan. In that case, also by horizontal scan, when [ which sets up a non-background pixel beforehand ] 5 pixels is continuously detected by Pixel P (360 y0) or Pixel P (364 y0), it is detected that the position detected first is a horizontal boundary, so that it may express to drawing 14 . In a control section 9, since the horizontal boundary was detected, Pixel P (360 y0-1) or Pixel P (720 y0-1) on one line of the pixel P (360 y0) scanned now or Pixel P (720 y0) is scanned, and a horizontal boundary is detected similarly. It repeats until it stops detecting a horizontal boundary for the horizontal scan between the scanning lines b and d on one line, whenever it detected the horizontal boundary similarly.

[0041] Soon, if it stops detecting a horizontal boundary as a result of a horizontal scan, the lengthwise position (y0-n) of the horizontal scan is detected, it will be at the topmost part of the head of the user W who is a photographic subject, and the lengthwise position y will be memorized as the photographic subject topmost part. As the form of the 2nd operation explained previously, the sequence of a vertical scan of the control section 9 in the form of this 3rd operation When the vertical scanning line a or the vertical scanning line e is scanned by the lengthwise homotopic and a vertical boundary cannot be detected The work which scans the vertical scanning line a or the vertical scanning line e by the lengthwise homotopic which shifted to the lengthwise lower part 1 pixel one by one, and shifted to it 1 pixel similarly until it detected the vertical boundary is repeated. the form of the 2nd operation in the place which detected the vertical boundary -- said -- it needs -- even if it constitutes so that a \*\*\*\* scan may be ended and a horizontal scan may be performed, a vertical boundary and a horizontal boundary are detectable

[0042] Future operations are the same as that of the gestalt of the 2nd operation, a control section 9 outputs a rise-and-fall control signal, and the rise-and-fall section 8 moves a camera 21 to a desired position based on a rise-and-fall control signal. Thus, in constituting so that a photographic subject W may be detected when two or more non-background pixels appear continuously, it becomes possible to decrease the influence of noises, such as an irregular color of the background curtain 6, or the noise contained in the pixel which picturized the background image.

[0043]

[Effect of the Invention] Therefore, according to this invention, an image pck-up becomes possible, without User W justifying it himself, since a camera position is automatically adjusted to the position in the frame beforehand set up in the image pck-up range of User W. Moreover, User W requires a frame for an image by not adjusting the position where User W is picturized, and the trouble referred to as being unable to perform a satisfactory image pck-up is solved.

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-249227

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月17日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 3 B 17/53  
17/50

識別記号

F I

G 0 3 B 17/53  
17/50

Z

審査請求 有 請求項の数 3 F D (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平10-69393

(22) 出願日 平成10年(1998) 3月4日

(71) 出願人 000137203

株式会社マースエンジニアリング  
東京都新宿区新宿1丁目10番7号

(72) 発明者 白井 哲

東京都新宿区新宿1丁目10番7号 株式会  
社マースエンジニアリング内

(72) 発明者 矢岸 進

東京都新宿区新宿1丁目10番7号 株式会  
社マースエンジニアリング内

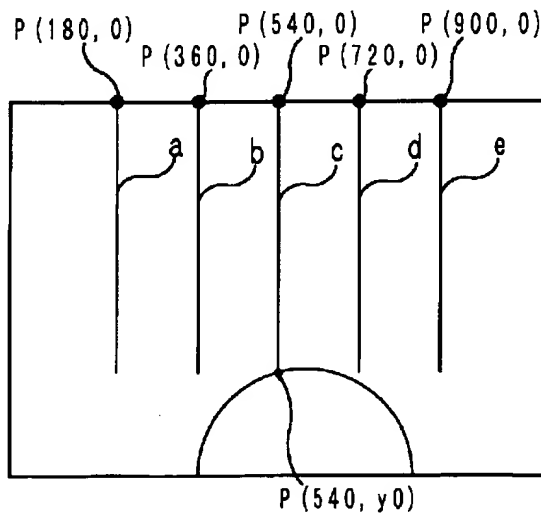
(74) 代理人 弁理士 安原 正之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 自動撮像装置の撮像位置調整装置

(57) 【要約】

【課題】 利用者Wが撮像位置に立つと撮像位置を自動的に検知して、利用者Wが好ましい位置になるようカメラ位置を移動させる。

【解決手段】 撮像範囲を出力するデジタル撮像部と、画像データを入力し、予め設定される複数位置で縦走査し被写体を表す画素が出現したときに、出現した縦走査ラインの両側の縦走査ライン間を横方向に走査し、被写体を表す画素が出現した時には1ライン上の横走査を繰り返し、被写体を表す画素が出現しなくなる位置を被写体最上部として検知する、予め設定される被写体設定位置に被写体最上部が位置するよう撮像部を移動させる制御部と、制御部により制御され昇降制御信号により指示される位置へ撮像部を昇降移動させる昇降部とからなる。制御部は、縦走査して被写体を表す画素が出現しないときには、入力した画像データの1画像下の画像データを撮像するよう昇降部を制御する自動撮像装置の撮像位置調整装置



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮像範囲に位置する被写体を撮像し、撮像範囲を複数の画素からなる画像データとして出力可能なデジタル撮像部と、

デジタル撮像部で撮像された画像データを入力し、入力した画像データにおいて予め設定される横方向の複数位置で順次走査して被写体と背景との境界を被写体最上部として検知し、予め撮像範囲に設定される被写体設定位置に被写体最上部が位置するようにデジタル撮像部を移動させる昇降制御信号を出力する制御部と、

制御部から昇降制御信号を入力し、昇降制御信号を入力すると昇降制御信号により指示される位置へデジタル撮像部を昇降移動させる昇降手段とからなり、

制御部は、縦走査して被写体と背景との境界を検知しないときには、入力した画像データの1画像下の画像データを撮像するよう昇降部へ昇降制御信号を出力することを特徴とする自動撮像装置の撮像位置調整装置。

【請求項2】 撮像範囲に位置する被写体を撮像し、撮像範囲を複数の画素からなる画像データとして出力可能なデジタル撮像部と、

デジタル撮像部で撮像された画像データを入力し、入力した画像データにおいて予め設定される横方向の複数位置で画像最上部から下方へ縦走査して被写体と背景との境界を縦境界として検知し、縦境界を最初に検知した位置で、最初に縦境界を検知した縦走査ラインの両側に隣接する縦走査ライン間を横走査して被写体と背景との境界を横境界として検知し、横境界を検知した時には常に1ライン上を横走査して、横境界を検知しない横走査位置を被写体最上部として検知し、予め撮像範囲に設定される被写体設定位置に被写体最上部が位置するようにデ

ジタル撮像部を移動させる昇降制御信号を出力する制御部と、

制御部から昇降制御信号を入力し、昇降制御信号を入力すると昇降制御信号により指示される位置へデジタル撮像部を昇降移動させる昇降手段とからなり、

制御部は、縦走査して被写体と背景との境界を検知しないときには、入力した画像データの1画像下の画像データを撮像するよう昇降部へ昇降制御信号を出力することを特徴とする自動撮像装置の撮像位置調整装置。

【請求項3】 撮像範囲に位置する被写体を撮像し、撮像範囲を複数の画素からなる画像データとして出力するデジタル撮像部と、

デジタル撮像部で撮像させた画像データを入力し、入力した画像データにおいて予め設定される横方向の複数位置で画像最上部から下方へ縦走査して被写体を表す画素が予め設定される数だけ連続して出現したときには、その縦走査ラインの両側に隣接する縦走査ライン間を、被写体を表す画素が出現した縦方向位置で横走査して被写

体を表す画素が予め設定される数だけ連続して出現しなくなる走査位置を被写体最上部として検知して、予め撮像範囲に設定される被写体設定位置に被写体最上部が位置するようにデジタル撮像部を移動させる昇降制御信号を出力する制御部と、

制御部から昇降制御信号を入力し、昇降制御信号を入力すると昇降制御信号により指示される位置へデジタル撮像部を昇降移動させる昇降部とからなり、

制御部は、縦走査して被写体を表す画素が予め設定される数だけ連続して出現しないときには、入力した画像データの1画像下の画像データを撮像するよう昇降部へ昇降制御信号を出力する可能であることを特徴とする自動撮像装置の撮像位置調整装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、カメラ位置制御可能な自動撮像装置の撮像位置調整装置に係り、詳細には、被写体である利用者の頭部位置を検知して適宜位置を撮影可能にカメラ位置を制御可能な自動撮像装置の撮像位置調整装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、この種の自動撮像装置では、カメラの位置が固定されており、撮影可能な領域に被写体である利用者が位置し、撮影範囲の中心になるよう被写体が自ら頭部を移動して、写真中心に撮影されていた。

【0003】以下に、第1の従来例を説明する。100は、インスタント写真発行機であり、従来の自動撮像装置を有する。インスタント写真発行機100は、図16に表すように、撮影室110、仕切り壁120、機械室130とからなり、撮影室110と機械室130とは仕切り壁120で隔離されている。撮影室110は、高さ調節可能な可変高椅子111が仕切り壁120と反対側の床面に固定される。仕切り壁120には、可変高椅子111に利用者Wが腰掛けた際に、利用者Wの頭部となる高さ位置にハーフミラー121が設置され、暗室となる機械室130側からは撮影室110側が見える状態とし、撮影室110側からは機械室130内部が見えずハーフミラー121に被写体である利用者Wの頭部周辺が映るように構成されている。ハーフミラー121は、利用者が可変高椅子111に適正な高さになるように腰掛けた際に、ハーフミラー121に映る利用者Wの姿が撮影範囲となる大きさに設置されている。

【0004】機械室130には、カメラ131が撮影室110方向に向けて固定設置されており、ハーフミラー121を通して撮影室110の予め固定設定された範囲を撮影可能であり、ハーフミラー121を通して可変高椅子111に標準的な高さの利用者Wが腰掛けたときの胸部より上部を撮影可能な位置に固定されている。更に、機械室130には、撮影された写真を現像して利用者に提供可能な自動現像装置132が備えられ、カメラ



131により撮影された像を全自動で現像し利用者に排出可能である。

【0005】このように構成される従来のインスタント写真発行機100の利用方法は、以下の通りである。利用者Wは、撮影室110に入り、ハーフミラー121に撮影したい像が映るように可変高椅子111の高さを調整して腰掛け、料金を料金投入口（図示せず）へ投入する。すると、予め設定される所定時間経過後にフラッシュ（図示せず）がたかれカメラ131により撮影される。カメラ131により撮影された像は、自動現像装置132で現像乾燥され、排出口（図示せず）から排出される。

【0006】次に第2の従来例を説明する。200は、デジタルカメラにより撮影して撮影した像に予め用意されたフレーム像を合成して利用者に提供する第2の従来例であり、インスタント写真発行機である。インスタント写真発行機200は、図17に表すように、インスタント写真発行機200の本体201前面の略中央から斜めに設置される操作部202を有し、利用者Wが本体201に対向するように位置して操作部202を操作可能に構成される。更に、本体201の上部からアーム203により利用者Wの後方に単一色からなる背景幕204を立設し、撮像される利用者Wの後部が単一色となるように構成される。そして、本体201内の上部にはカメラ205が設置される。更に、カメラ205下部には、操作部202による利用者Wの操作に基づきカメラ205で撮影された像に予め用意されたフレーム画像を合成して現像可能な制御部206が設置される。本体201のカメラ205及び利用者W間には、カメラ205が利用者Wを撮影可能に開口210が設けられ、開口210にはハーフミラー211が設置される。このように設置されるハーフミラー211には予めカメラ205の撮影可能範囲がマーキングされており、利用者W側からはハーフミラー211に利用者W自信が映し出され、カメラ205からは利用者Wの像を撮像可能である。又、本体200の利用者W側下部には現像された写真を利用者Wに排出可能な排出口207が設けられる。

【0007】操作部202には、利用料金を投入可能な現金投入口208が設けられると共に、種々の設定が可能な設定部209が設けられ、制御部206に制御信号として出力可能であり、制御部206へ利用者Wからの指示信号を出力可能である。そして、インスタント写真発行機200には、予め複数のフレーム画像が用意されており、利用者Wが操作部209により選択可能である。又、カメラ205にCCDカメラ等のデジタルカメラを用いて撮影するよう構成した場合等には撮影された映像の色等の指示も可能である。このように構成されるインスタント写真発行機200は、利用者Wが操作部202前面に立ち、利用料金を現金投入口208から投入されると、利用可能となる。利用者Wは、操作部202

を操作し、予め用意される複数のフレーム画像から選択し指示する。その他、色等の設定が可能な場合にもそれらを設定し指示する。

【0008】利用者Wにより種々の設定が行われた後、利用者Wが操作部202のスタートボタン（図示せず）を押し撮影を開始させると、所定時間経過後にカメラ205が利用者Wを撮影する。撮影された像は制御部206に取り込まれ、制御部206は撮影した利用者Wの像と選択されたフレーム画像とを合成し現像後排出口207から排出する。そして、排出される像は、その一例を表す図18に表すように利用者Wの像Aの周囲にフレーム画像Bが合成されて出力される。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、第1及び第2の従来例では、カメラ205で撮影の際、利用者W撮影範囲の略中央に位置するよう自ら移動して調整しなければならないという問題点を有した。そして、利用者Wが所定位置に移動できず撮影したときには、図18に表すように、フレーム画像Bに利用者Wの像Aがかかってしまい、上手に撮影できないという問題点を有した。そこで、この発明は、利用者Wが自ら移動することなく撮像位置に立つことにより撮像位置を自動的に検知してカメラ位置を移動可能な装置を提供することを課題とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】 そこでこの発明は、撮像範囲に位置する被写体を撮像し、撮像範囲を複数の画素からなる画像データとして出力可能なデジタル撮像部と、デジタル撮像部で撮像された画像データを入力し、入力した画像データにおいて予め設定される横方向の複数位置で順次走査して被写体と背景との境界を被写体最上部として検知し、予め撮像範囲に設定される被写体設定位置に被写体最上部が位置するようにデジタル撮像部を移動させる昇降制御信号を出力する制御部と、制御部から昇降制御信号を入力し、昇降制御信号を入力すると昇降制御信号により指示される位置へデジタル撮像部を昇降移動させる昇降手段とからなり、制御部は、縦走査して被写体と背景との境界を検知しないときには、入力した画像データの1画像下の画像データを撮像するよう昇降部へ昇降制御信号を出力することを特徴とする自動撮像装置の撮像位置調整装置、

【0011】及び、

【0012】撮像範囲に位置する被写体を撮像し、撮像範囲を複数の画素からなる画像データとして出力可能なデジタル撮像部と、デジタル撮像部で撮像された画像データを入力し、入力した画像データにおいて予め設定される横方向の複数位置で画像最上部から下方へ縦走査して被写体と背景との境界を縦境界として検知し、縦境界を最初に検知した位置で、最初に縦境界を検知した縦走査ラインの両側に隣接する縦走査ライン間を横走査して

被写体と背景との境界を横境界として検知し、横境界を検知した時には常に1ライン上を横走査して、横境界を検知しない横走査位置を被写体最上部として検知し、予め撮像範囲に設定される被写体設定位置に被写体最上部が位置するようにデジタル撮像部を移動させる昇降制御信号を出力する制御部と、制御部から昇降制御信号を入力し、昇降制御信号を入力すると昇降制御信号により指示される位置へデジタル撮像部を昇降移動させる昇降手段とからなり、制御部は、縦走査して被写体と背景との境界を検知しないときには、入力した画像データの1画像下の画像データを撮像するよう昇降部へ昇降制御信号を出力することを特徴とする自動撮像装置の撮像位置調整装置、

【0013】及び、

【0014】撮像範囲に位置する被写体を撮像し、撮像範囲を複数の画素からなる画像データとして出力するデジタル撮像部と、デジタル撮像部で撮像させた画像データを入力し、入力した画像データにおいて予め設定される横方向の複数位置で画像最上部から下方へ縦走査して被写体を表す画素が予め設定される数だけ連続して出現したときには、その縦走査ラインの両側に隣接する縦走査ライン間を、被写体を表す画素が出現した縦方向位置で横走査して被写体を表す画素が予め設定される数だけ連続して出現した時には常に1ライン上を横方向へ繰り返し走査して、被写体を表す画素が予め設定される数だけ連続して出現しなくなる走査位置を被写体最上部として検知して、予め撮像範囲に設定される被写体設定位置に被写体最上部が位置するようにデジタル撮像部を移動させる昇降制御信号を出力する制御部と、制御部から昇降制御信号を入力し、昇降制御信号を入力すると昇降制御信号により指示される位置へデジタル撮像部を昇降移動させる昇降部とからなり、制御部は、縦走査して被写体を表す画素が予め設定される数だけ連続して出現しないときには、入力した画像データの1画像下の画像データを撮像するよう昇降部へ昇降制御信号を出力する可能であることを特徴とする自動撮像装置の撮像位置調整装置、

【0015】を提供する。次いで、その作用を説明する。デジタル撮像部が撮像範囲を撮像し画像データを制御部へ出力する。制御部では、画像データを入力し、予め設定される複数の横方向位置で画像最上部から下方へ縦走査を行う。そして、複数の縦走査ライン中の何れかが被写体と背景との境界を縦境界として検知すると、縦境界を検知した縦走査ラインの両側に隣接する縦走査ライン間を、縦境界位置で横方向へ横走査する。横走査が進み被写体と背景との境界を横境界として検知する。横境界を検知した時には、その横走査の1ライン上を横走査し、同様に横境界を検知し、やがて横境界を検知しない横走査位置となり、同位置を画像データの被写体最上部として検知する。そして、被写体最上部位置から予め

設定される位置だけ縦方向上部位置がデジタル撮像部の撮像範囲最上部となるようにデジタル撮像部を移動させるよう昇降制御信号を昇降部へ出力する。昇降部では昇降制御信号を入力したので、昇降制御信号に指示される位置へデジタル撮像部を昇降する。このように、デジタル撮像部は、撮像範囲の最上部が、被写体最上部位置から予め設定される位置だけ縦方向上部位置になるよう移動される。又、制御部が、縦走査で被写体と背景との境界を検知しないときには、入力した画像データの1画像下の画像データを撮像するよう昇降部へ昇降制御信号を出力する。すると、昇降部は昇降制御信号を入力したので、昇降制御信号により指示される位置である1画像下を撮像可能な位置へデジタル撮像部を移動させる。デジタル撮像部では、再び撮像し、1画像下の画像を制御部へ出力する。制御部では、上述の作業を繰り返し被写体最上部位置を検知する。

【0016】次に、デジタル撮像部が撮像範囲を複数の画素からなる画像データとして撮像する場合には、デジタル撮像部が撮像範囲の画像データを制御部へ出力する。制御部では、入力した画像データを、予め設定される横方向の複数位置で画像最上部から下方へ縦走査する。そして、縦走査が進み被写体を表す画素が予め設定される数だけ連続して出現したときには、その縦走査ラインの両側に隣接する縦走査ライン間を、被写体を表す画素が出現した縦方向位置で横方向へ走査する。そして、横走査が進み、被写体を表す画素が予め設定される数だけ連続して出現した時には1ライン上を横方向へ走査する。このように、被写体を表す画素が予め設定される数だけ連続して出現する度に常に1ライン上の横走査を繰り返す。

【0017】するとやがて、被写体を表す画素が予め設定される数だけ連続して出現しなくなる走査位置が現れ、その走査位置を被写体最上部として検知する。被写体最上部を検知すると、画像データの被写体最上部から予め設定する縦方向上部位置がデジタル撮像部の撮像範囲最上部となるようにデジタル撮像部を移動させる昇降制御信号を出力を制御部へ出力する。昇降部では、制御部から昇降制御信号を入力したので、昇降制御信号により指示される位置へデジタル撮像部を昇降移動させる。このように、デジタル撮像部は、撮像範囲の最上部が、被写体最上部位置から予め設定される位置だけ縦方向上部位置になるよう移動される。

【0018】又、制御部が、縦走査で被写体を表す画素が予め設定される数だけ連続して出現しなかったときには、入力した画像データの1画像下の画像データを撮像するよう昇降部へ昇降制御信号を出力する。すると、昇降部は昇降制御信号を入力したので、昇降制御信号により指示される位置である1画像下を撮像可能な位置へデジタル撮像部を移動させる。デジタル撮像部では、再び撮像し、1画像下の画像を制御部へ出力する。制御部で

は、上述の作業を繰り返し被写体最上部位置を検知する。

#### 【0019】

【発明の実施の形態】 以下に、この発明の実施の形態の斜視説明図である図1、同中央断面説明図である図2、図2の一部拡大図であり(a)は正面図、(b)は側面図を表す図3、他の実施の形態の説明図である図4、画像データを取り込んだ状態の説明図である図5、第1乃至第3の実施の形態における画像データの処理位置を説明する図6、第1の実施の形態の画像データ処理の説明図である図7、第2の実施の形態における画像データ処理の説明図である図8乃至図11、第3の実施の形態の画像データの処理を説明する図12乃至図13、図12の一部拡大説明図である図14、図13の一部拡大説明図である図15に従って説明する。

【0020】1は、自動撮像装置を有するカード発行機である。カード発行機1は、発行されるカード表面に被写体である利用者Wの顔に背景画像を合成して印刷する装置であり、図1に表すように機械室2及び撮影室3とからなり、機械室2及び撮影室3の間を隔壁4で隔て構成される。この実施の形態では、撮影室3は特に部屋としての構造を持たず、隔壁4と対向する位置に機械室2から水平方向へ延設した屋根部5の先端部に背景幕6を垂設して構成する。このように背景幕6を垂設することで隔壁4及び背景幕6間に撮影位置Cが形成される。そして、機械室2内部には後述する撮像用のカメラ21が背景幕方向を撮像可能に設置される。機械室2の前面には操作部22が設けられる。そして、機械室2は利用者Wが撮影位置Cで隔壁4に対向するように位置して操作部22を操作可能に構成される。隔壁4には、機械室2内に設置されるカメラ21が撮影位置Cを撮影可能にハーフミラー41が撮影室3内に位置する利用者Wの上半身位置に対向するよう設置される。このように隔壁4にハーフミラー41が設置されることでカメラ21は撮影室3を撮影可能になると共に、撮影室3の撮影位置Cに位置する利用者Wが撮影の際髪を毛を整える等できるようになる。

【0021】このように構成されるカード発行機1は、機械室2内部に設けられるカメラ21が利用者Wを撮像し、撮像した写真を提供するものである。尚、この実施の形態では、撮影室3は屋根部5、及び、背景幕6間に構成される撮影空間を指すが、図4に表すように機械室2に延長して隣接する部屋を設け該部屋を撮影室3として構成しても良い。カメラ21は、CCDカメラからなり、撮像した像を画像データとしてデジタル化し、出力可能である。そして、カメラ21は、撮像範囲Dの情報を一度に入力可能に撮像素子を面状に配設して構成して撮像範囲Dの画像データを取得するか、左右方向に線状に配設するよう構成しその線を順次上から下へ線走査して撮像範囲Dの画像データを取得する。この実施の形態

では、カメラ21は撮像素子を面状に配設したCCDカメラから構成するが、他の素子により構成することも可能である。操作部22は、撮影位置Cで利用者Wにより操作される。操作部22は、後述する各種操作を行う為の選択スイッチ、及び、液晶画面からなる表示部とからなり、利用者Wが利用する際に選択スイッチを操作し、その操作内容或いは操作手順を表示部が表示可能である。

【0022】7は、本発明に係る撮像位置調整装置であり、撮像位置調整装置7は、上述のカード発行機1内に設置されるカメラ21の位置を調整する装置であり、図2に表すように機械室2内でカメラ21を移動可能に設置される。以下に、撮像位置調整装置7を詳説する。71は筐体であり、72はカメラ固定部である。筐体71は前後面を開口する略直方体からなり、筐体内71にカメラ固定部72及びカメラ21を収納可能である。そして筐体71は、機械室2内に収納固定される。更に、筐体71は、カメラ固定部72を昇降移動させる為の昇降部8が内部に設けられる。カメラ固定部72は、上面にカメラ21が固定され、筐体71下部に固定されるサーボモータ81と筐体71上部側面に回転自在に取付けられるギヤ82との間にチェーン83を掛け渡して構成される昇降部8により筐体71内を上下に昇降し平行移動可能に設けられる。この実施の形態では、筐体71を機械室2とは別途に構成して、筐体71にカメラ21及び昇降部8を設置するよう構成するが、機械室2内に設ける仕切り壁等を筐体と見立て、特に筐体71を設けずに昇降部8を機械室2に直接固定して設け、カメラ固定部72によりカメラ21を昇降するよう構成してもよい。

【0023】9は、制御部である。制御部9は、機械室2内に設置され、操作部22と信号入出力可能である。又、制御部9は、操作部22から入力する撮影開始の指示信号によりカメラ21へ撮影をするよう指示信号を出力可能であると共に、カメラ21からの撮像信号を入力可能であり、更に、昇降部8と信号入出力可能である。そして制御部9は、カメラ21により撮像した利用者Wの像と、予め制御部9内に記憶された背景画像とを合成し、撮像した像を写真として現像、或いは、印刷等の処理を施し、利用者Wへ排出し提供する機能を有する。制御部9には、背景画像が予め複数用意されており、利用者Wが操作部22で予め選択し、その選択された信号に基づいて制御部9が利用者W像と合成し提供する。勿論、制御部9に利用者Wの撮像された像の色をカラーから白黒へ変換する等の他の機能を付加しておき、予め利用者Wが操作部22で選択し、操作部22から入力する信号により制御部9がそれらの機能を実行するよう構成しても良い。尚、カメラ固定部72は、制御部9の制御により待機状態では常に予め設定される筐体71上部位置に待機しているよう制御され、待機している。この状態が初期状態である。更に、制御部9は、本発明に係る

カメラ21の位置の調整が可能であり、以下にその調整の仕方を説明する。

【0024】カメラ21は、初期状態で、利用者Wが操作部22により撮像開始の指示ボタン（図示せず）を押すことで制御部9の指示により撮影位置Cに位置する利用者W方向を撮像可能であり、カメラ21の撮像信号を制御部9が入力可能である。従って、制御部9は、カメラ21が初期状態の位置で撮像した画像データを入力可能である。カメラ21が撮像した画像データは1画面内の画素毎にデジタル化されたデータであり、制御部9は、各画素毎に比較或いは検索等の処理が可能である。上述の構成は、第1の実施の形態乃至第3の実施の形態において共通するものである。

【0025】以下に、第1の実施の形態における制御部9の詳細を説明する。制御部9には、予め基準背景情報として背景幕6の画素データ（以後、基準背景画素データという）を記憶しておく。これは、後述する走査して得た画素データと比較するためである。制御部9は、撮像信号を入力して撮像したカメラ21から入力する画像データの最上部の横方向に予め設定される複数位置の画素を縦方向同位置で横へ走査する。以下に説明する画像データに表される各画素を横方向位置 $x$ と縦方向位置 $y$ とを符号として記し、図6に表すように $P(x,y)$ で表す。従って、前記画像データの最上部横方向に予め設定される複数の画素を、例えば箇所設定すると、その画素位置は、図6に表すように $P(180,0)$ 、 $P(360,0)$ 、 $P(540,0)$ 、 $P(720,0)$ 、 $P(900,0)$ の各位置である。そして、制御部9は画素 $P(180,0)$ 、 $P(360,0)$ 、 $P(540,0)$ 、 $P(720,0)$ 、 $P(900,0)$ の位置で順次走査する。次いで、縦方向下方へ1画素移動して画素 $P(180,1)$ 、 $P(360,1)$ 、 $P(540,1)$ 、 $P(720,1)$ 、 $P(900,1)$ の位置を順次走査し、同様に走査位置を順次縦方向へ移動し、画素 $P(180,n)$ 、 $P(360,n)$ 、 $P(540,n)$ 、 $P(720,n)$ 、 $P(900,n)$ までを順次縦走査する。この時の各縦走査線を縦走査線a乃至縦走査線eで表す。

【0026】制御部9は、予め設定された基準背景画素情報と順次走査して行く画素 $P(x,y)$ の情報とを比較して所定以上の差が有る場合には背景を表す画素ではない画素（以下、非背景画素）であると判断可能に構成され、縦走査線a乃至eの何れかで非背景画素と判断するまで走査を繰り返す、非背景画素を検知した時に走査を終了すると共に、検知した縦方向位置 $y_0$ （検知した画素の $y_0$ 位置）を被写体と背景との境界として記憶する。そして、例えば、縦走査線cが非背景画素を検知したとき（境界を検知したとき）には、その縦方向位置を $y$ 位置として記憶する。この記憶した $y$ 位置が被写体である利用者Wの頭部の最上部（P1）であるとして記憶し（以後被写体最上部という）、制御部9は、記憶した被写体最上部が、予め出力画像の撮像範囲に設定しておく被写体設定位置（P0）になるようカメラ21を固定したカメラ固定部72を移動させる昇降制御信号を昇降部8へ出力可能

である。

【0027】又、制御部9は、前記走査で、縦走査a乃至eの何れも非背景画素を検知しない時には、現在の撮像範囲に隣接する1画面下を撮像するようにカメラ21を移動させる昇降制御信号を昇降部8へ送信可能である。以下にこのように構成する本発明の第1の実施の形態の作用を説明する。尚、カメラが撮像する画像データは、説明のため図7に示す画面で表す。被写体である利用者Wが、カード発行機1の撮影室3に入り、操作部22を操作して発行される写真の背景等を選択する。そして、ハーフミラー41に映し出される姿を見て髪の毛等を整えた後、スタートボタン（図示せず）をONする。すると、機械室2内に設置されるカメラ21がハーフミラー41を介して撮影位置Cに立つ利用者Wを撮影する。

【0028】撮影された画像は、図6に表す画像であり、カメラ21から制御部9へ出力され、制御部9が画像データを入力する。制御部9では、デジタル画像として、図6で表される画像を処理するが、画像データのデジタル化は、制御部9で行われてもよく、既にデジタル化された画像信号をカメラ21から入力してもよい。制御部9が画像データを入力すると、図7に表すように入力した画像データの画素 $P(180,0)$ 、 $P(360,0)$ 、 $P(540,0)$ 、 $P(720,0)$ 、 $P(900,0)$ を縦走査線a乃至eの順で走査する。又、走査の結果非背景画素を検出しなかった場合には、1画素縦方向下方の縦走査線を縦走査線a乃至eの順で走査し、同様に縦方向下方へ1画素ずつ移動して走査を繰り返す。やがて、走査の結果、非背景画素を検出し境界を検知する。この説明では、縦走査線cが最初に境界を検知する。検知された境界の位置は縦方向位置 $y_0$ （画素の $y_0$ 位置）なのでその位置である $y$ 位置を記憶する。この記憶した $y$ 位置が被写体である利用者Wの頭部の最上部（P1）であり、被写体最上部として記憶する。そして、制御部9は、記憶した被写体最上部が、予め出力画像の撮像範囲に設定しておく被写体設定位置（P0）になるようカメラ21を固定したカメラ固定部72を移動させる昇降制御信号を昇降部8へ出力可能である。

【0029】このように、第1の実施の形態では、5カ所の画素を順次横へ操作する作業を繰り返すことで境界を検知可能となるので、非常に少ない時間で境界を検知可能となるので、カメラ21が被写体の画像を撮像してからカメラ21を移動完了までの時間が短くてすむ。しかしながら、第1の実施の形態による境界の検知では、例えば、本当の被写体の頭頂部が縦走査線c及び縦走査線dの丁度中間に位置したときには、あまりよい精度で被写体の最上部（P1）を検知できない。そこで、第1の実施の形態よりも高精度な被写体の最上部（P1）を検知する装置として、以下に第2の実施の形態を説明する。以下に説明する第2の実施の形態では、第1の実施の形態とは制御部9の境界の検知方法が異なるのであって、

11

カメラ21等他の構成作用及び効果は第1の実施の形態と同様である。

【0030】制御部9は、機械室2内に設置され、操作部22と信号入出力可能である。又、制御部9は、操作部22から入力する撮影開始の指示信号によりカメラ21へ撮影をするよう指示信号を出力可能であると共に、カメラ21からの撮像信号を入力可能であり、更に、昇降部8と信号入出力可能である。そして制御部9は、カメラ21により撮像した利用者Wの像と、予め制御部9内に記憶された背景画像とを合成し、撮像した像を写真として現像、或いは、印刷等の処理を施し、利用者Wへ排出し提供する機能を有する。制御部9には、背景画像が予め複数用意されており、利用者Wが操作部22で予め選択し、その選択された信号に基づいて制御部9が利用者W像と合成し提供する。勿論、制御部9に利用者Wの撮像された像の色をカラーから白黒へ変換する等の他の機能を付加しておき、予め利用者Wが操作部22で選択し、操作部22から入力する信号により制御部9がこれらの機能を実行するよう構成しても良い。尚、カメラ固定部72は、制御部9の制御により待機状態では常に

予め設定される筐体71上部位置に待機しているよう制御され、待機している。この状態が初期状態である。

【0031】更に、制御部9は、本発明に係るカメラ21の位置の調整が可能であり、以下にその調整の仕方を説明する。

【0032】カメラ21は、初期状態で、利用者Wが操作部22により撮像開始の指示ボタン（図示せず）を押すことで制御部9の指示により撮影位置Cに位置する利用者W方向を撮像可能であり、カメラ21の撮像信号を制御部9が入力可能である。従って、制御部9は、カメラ21が初期状態の位置で撮像した画像データを入力可能である。カメラ21が撮像した画像データは1画面内の画素毎にデジタル化されたデータであり、制御部9は、各画素毎に比較或いは検索等の処理が可能である。以下に、第2の実施の形態における制御部9がカメラ21から入力した画像データを順次処理して撮像範囲の所望位置に撮像対象である利用者Wの胸上部分の画像を配置するよう制御する方法を説明する。

【0033】制御部9には、予め基準背景情報として背景幕6の画素データを記憶しておく。これは、後述する縦走査或いは横走査で撮像した画像データの画素データと比較するためである。制御部9は、撮像信号を入力して撮像したカメラ21から入力する画像データの最上部の横方向に予め設定される複数の画素から縦方向へ走査する。以後画像データを縦方向へ走査することを縦走査するという。又、画像データに表される各画素を横方向位置と縦方向位置とを符号として記し、図6に表すように $P(x,y)$ で表す。従って、前記画像データの最上部横方向に予め設定される複数の画素を、例えば5箇所設定すると、その画素位置は、図8に表すように $P(180,0)$ 、 $P(3$

12

60,0)、 $P(540,0)$ 、 $P(720,0)$ 、 $P(900,0)$ の各位置である。そして、制御部9は例えば $P(180,0)$ 位置で縦走査する。従って、 $P(180,0)$ から $P(180,1)$ 、 $\sim$ 、 $P(180,n)$ 、 $P(360,0)$ から $P(360,1)$ 、 $\sim$ 、 $P(360,n)$ 、 $P(540,0)$ から $P(540,1)$ 、 $\sim$ 、 $P(540,n)$ 、 $P(720,0)$ から $P(720,1)$ 、 $\sim$ 、 $P(720,n)$ 、 $P(900,0)$ から $P(900,1)$ 、 $\sim$ 、 $P(900,n)$ を順次縦走査する。この時の各縦走査線を縦走査線a乃至縦走査線eで表す。

【0034】制御部9は、予め設定された基準背景画像情報と順次縦走査して行く画素 $P(x,y)$ の情報とを比較して所定以上の差が有る場合には背景を表す画素では無い画素（以下、非背景画素）であると判断可能に構成され、縦走査を繰り返して縦走査線a乃至eの何れかで非背景画素と判断するまで縦走査を繰り返して、非背景画素を検出した時に各縦走査を終了すると共に、検出した縦方向位置 $y_0$ （検出した画素の $y_0$ 位置）を縦境界として記憶する。そして、例えば、縦走査cが非背景画素を検出したとき（縦境界を検出したとき）には、その縦走査線の両側に隣接する縦走査線b及びd間を記憶した縦境界位置 $y_0$ でx方向へ走査する（以下、横走査という）。従って、この横走査は画素 $P(360,y_0) \sim P(720,y_0)$ 間で横走査が行われる。そして、横走査において、最初に走査する画素 $P(360,y_0)$ が非背景画素である場合には、非背景画素から基準背景画像情報に変わる画素位置を、或いは最初に走査する画素 $P(360,y_0)$ が基準背景画像情報である場合には、基準背景画像情報から非背景画素に変わる画素位置を検出する。このように、横走査において基準背景画素から非背景画素へ、或いは、非背景画素から基準背景画素へ変わる位置を横境界とする。そして、横走査の結果横境界を検出したときには、横走査のラインを1ライン上へスキップさせ画素 $P(360,y_0-1)$ の画素から同様に横走査を行い、前記同様横境界位置を検出する。

【0035】同様の横走査を、横境界を検知しなくなるまで繰り返して行い、検知しなくなった位置のy位置を記憶する。この記憶したy位置が被写体である利用者Wの頭部の最上部（P1）で有り、被写体最上部として記憶し、制御部9は、記憶した被写体最上部が、予め出力画像の撮像範囲に設定しておく被写体設定位置（P0）になるようカメラ21を固定したカメラ固定部72を移動させる昇降制御信号を昇降部8へ出力可能である。又、制御部9は、前記縦走査で、縦走査a乃至eの何れも非背景画素を検知しない時には、現在の撮像範囲に隣接する1画面下を撮像するようにカメラ21を移動させる昇降制御信号を昇降部8へ送信可能である。以下にこのように構成する本発明の第2の実施の形態の作用を説明する。尚、カメラが撮像する画像データは、説明のため図8乃至図11に示す画面で表す。被写体である利用者Wが、カード発行機1の撮影室3に入り、操作部22を操作して発行される写真の背景等を選択する。そして、ハーフミラー41に映し出される姿を見て髪の毛等を整えた後、スタートボタン（図示せず）をONする。すると、



機械室2内に設置されるカメラ21がハーフミラー41を介して撮影位置Cに立つ利用者Wを撮影する。

【0036】撮影された画像は、図6に表す画像であり、カメラ21から制御部9へ出力され、制御部9が画像データを入力する。制御部9では、デジタル画像として、図6で表される画像を処理するが、画像データのデジタル化は、制御部9でされてもよく、既にデジタル化された画像信号をカメラ21から入力してもよい。制御部9が画像データを入力すると、図8に表すように入力した画像データの画素位置P(180,0),P(360,0),P(540,0),P(720,0),P(900,0)から下方へ縦走査を行う。そして、図9に表すように、縦境界を検出する。この説明では、縦走査線cが最初に縦境界を検出する。次いで、検出された縦境界の位置は縦方向位置y0(画素のy0位置)なので、検出した縦走査線cに隣接する縦走査線b及びd間の縦方向位置y0(画素のy0位置)で横走査する。従って、横走査されるのは画素P(360,y0)乃至P(720,y0)間となる。次いで制御部9は、横走査の結果横境界を検出し、制御部9では横境界を検知したので、今走査した画素P(360,y0)~P(720,y0)の1ライン上の画素P(360,y0-1)~P(720,y0-1)を走査し横境界を検知する。同様に横境界を検知した都度1ライン上の縦走査線b乃至d間の横走査を、横境界を検知しなくなるまで繰り返す。やがて、横走査の結果、横境界を検知しなくなると、その横走査の縦方向位置(y0-n)を検知し、縦方向位置yを、被写体である利用者Wの頭部の最上部で有り被写体最上部として記憶する。そして、制御部9は、記憶した被写体最上部が、予め出力画像の撮像範囲に設定しておく被写体設定位置になるように、カメラ21を固定したカメラ固定部72を移動させるよう昇降制御信号を昇降部8へ出力する。

【0037】昇降部8では、昇降制御信号を入力したので、該信号により表される位置でカメラ21が利用者Wを撮像可能のようにカメラ固定部72を移動させる。次いで、カメラ固定部72が移動したことを受けて制御部9がカメラ21へ撮像するよう信号を出力し、カメラ21があらためて利用者Wを撮像する。そして、撮像された画像は、図11に表される画像である。該画像は、図11に表すように予め利用者Wが設定した背景画像と合成された画像としてカード表面に印字されカードが出力される。この実施の形態では、制御部9の縦走査の順序は、縦走査線aをP(180,0)~P(180,n)で縦走査し、次いで、縦走査線bをP(360,0)~P(360,n)で縦走査し、同様に、縦走査線c、縦走査線d、縦走査線eと順次走査して行き、走査中に縦境界を検知すると縦走査を終了するよう構成したが、制御部9の縦走査の順序を縦走査線aの画素P(180,0)、次いで縦走査線bの画素P(360,0)、同様に縦方向同位置で縦走査線cの画素P(540,0)、縦走査線dの画素P(720,0)縦走査線eの画素P(900,0)の順で走査し、次いで、縦方向に1画素移動して縦走査線aの画素P(18

0,1)、次いで、縦走査線bの画素P(360,1)、同様に、同じ縦方向位置で縦走査線cの画素P(540,1)、縦走査線dの画素P(720,1)縦走査線eの画素P(900,1)の順で縦走査を繰り返し、同様に縦方向下方へ順次1画素ずれて縦方向同位置で縦走査線a乃至縦走査線eを走査する作業を繰り返し、縦境界を検知したところで第2の実施の形態同様に縦走査を終了して横走査を行うように構成しても、第2の実施の形態同様に縦境界及び横境界を検知できる。又、この実施例では制御部9を機械室2内に設けたが、機械室2内ではなく、別途設け信号入出力可能に設置してもよく、汎用のパーソナルコンピュータを制御部9として代用としても良い。

【0038】以上説明した如く被写体最上部は、背景画素と非背景画素との差異により検知するが、上述の説明のように非背景画素から背景画素への変化を、1画素の非背景画素をもって検知するのでは、ノイズ等により正確な検知とは言えない場合が存在する。

【0039】そこで、以下に第3の実施の形態として、走査の結果背景画素から非背景画素へ変化して非背景画素が複数連続して出現する場合に被写体Wであると検知するよう構成する実施の形態を説明する。この実施の形態では、画素が5画素連続して出現した場合に被写体Wを検出するよう設定される。勿論、他の連続出現回数に設定してもよい。この第3の実施の形態では、制御部9が被写体最上部を検出する制御方法が第2の実施の形態と異なり、他の構成或いは制御方法は第2の実施の形態と同様であり、制御部9の信号の送受信等も第2の実施の形態と同様である。以下に説明する第3の実施の形態でも、第2の実施の形態同様、被写体Wを撮像した画像信号を制御部9が入力し、縦走査を開始する。その際、第3の実施の形態では図6及び図8の作業行程は第2の実施の形態同様に行われるが、図9に表される縦走査線cが被写体Wを表す非背景画素を予め設定される複数連続して出現したときに、被写体Wであることを検知するよう構成される。即ち、図12に表すように、縦走査の結果縦走査線cに画素P(540,y0)で被写体Wを表す非背景画素が出現する。更に縦走査を続け、次の縦走査でも縦走査線cに画素P(540,y0+1)で非背景画素が出現する。同様に縦走査を繰り返し、図13及び図15に表すように縦走査線cに画素P(540,y0)乃至P(540,y0+4)まで5画素連続して出現すると最初に非背景画素が出現した画素P(540,y0)位置が被写体Wとの縦境界であると検知する。

【0040】そして、検知された縦境界の位置は縦方向位置y0(画素のy0位置)なので、検出した縦走査線cに隣接する縦走査線b及びd間の縦方向位置y0(画素のy0位置)で横走査する。従って、横走査されるのは画素P(360,y0)乃至画素P(720,y0)となる。次いで制御部9は、横走査の結果横境界を検知する。その際、横走査でも、図14に表すように、非背景画素を予め設定する5画素連続して画素P(360,y0)乃至画素P(364,y0)で検知した場合

に最初に検知した位置を横境界であると検知する。制御部9では横境界を検知したので、今走査した画素P(360, y0)乃至画素P(720, y0)の1ライン上の画素P(360, y0-1)乃至画素P(720, y0-1)を走査し同様に横境界を検知する。同様に横境界を検知した都度1ライン上の走査線b乃至d間の横走査を、横境界を検知しなくなるまで繰り返す。

【0041】やがて、横走査の結果、横境界を検知しなくなると、その横走査の縦方向位置(y0-n)を検知し、縦方向位置yを、被写体である利用者Wの頭部の最上部で有り被写体最上部として記憶する。この第3の実施の形態における制御部9の縦走査の順序を、第2の実施の形態で先に説明したように、縦方向同位置で縦走査線a乃至縦走査線eを走査し、縦境界を検知できない場合には、縦境界を検知するまで縦方向下方へ順次1画素ずれて同様に1画素ずれた縦方向同位置で縦走査線a乃至縦走査線eを走査する作業を繰り返し、縦境界を検知したところで第2の実施の形態同様に縦走査を終了して横走査を行うように構成しても、縦境界及び横境界を検知できる。

【0042】以後の作用は、第2の実施の形態同様であり、制御部9が昇降制御信号を出力し、昇降部8が昇降制御信号に基づきカメラ21を所望の位置に移動させる。このように、複数の非背景画素が連続して出現したときに被写体Wを検知するよう構成する場合には、背景幕6の色むら等のノイズ、或いは、背景画像を撮像した画素に含まれてしまったノイズ等の影響を減少させることが可能となる。

【0043】

【発明の効果】 従って、この発明によれば、カメラ位置を利用者Wの撮像範囲を予め設定されるフレーム内の位置に自動的に調整するので、利用者Wが自ら位置調整することなく撮像可能となる。又、利用者Wが撮像される位置の調整をしないことでフレームが像に利用者Wがかかってしまい、十分な撮像ができないと言う問題点の解決される。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態の斜視説明図  
 【図2】 この発明の実施の形態の中央断面説明図  
 【図3】 図2の一部拡大説明図  
 【図4】 他の実施の形態の説明図  
 【図5】 画像データを取り込んだ状態の説明図  
 【図6】 画像データ処理の説明図  
 【図7】 第1の実施の形態における画像データ処理の

説明図

【図8】 第2の実施の形態における画像データ処理の

説明図

【図9】 第2の実施の形態における画像データ処理の

説明図

【図10】 第2の実施の形態における画像データ処理の

説明図

【図11】 第2の実施の形態における画像データ処理の

説明図

【図12】 第3の実施の形態における画像データ処理の

説明図

【図13】 第3の実施の形態における画像データ処理の

説明図

【図14】 図12の一部拡大説明図

【図15】 図13の一部拡大説明図

【図16】 第1の従来例の中央断面図

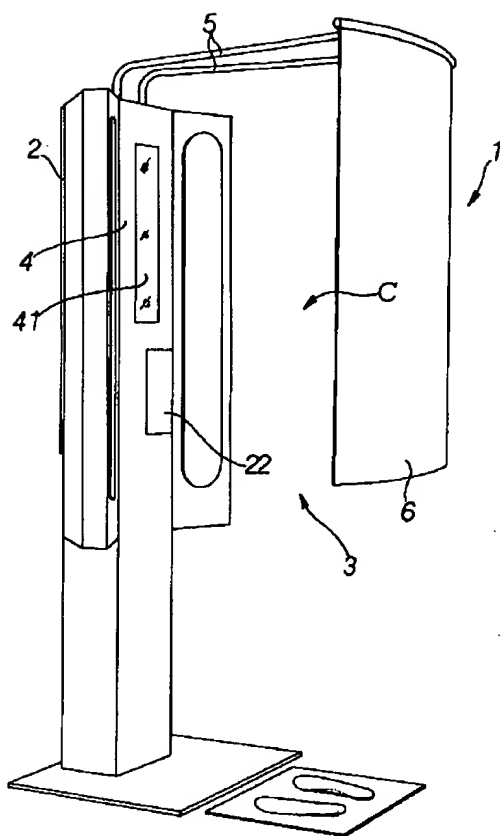
【図17】 第2の従来例の中央断面図

【図18】 フレーム画像の一例を表す説明図

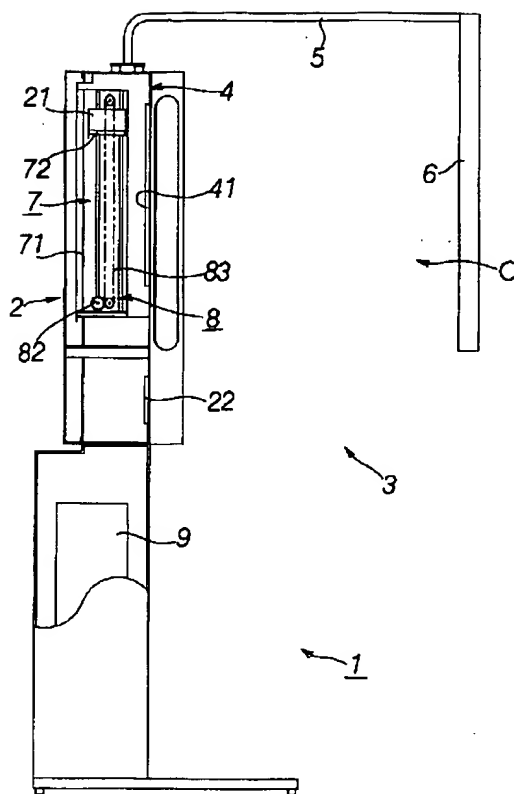
【符号の説明】

- |    |    |          |
|----|----|----------|
| 20 | A  | 利用者の像    |
|    | B  | フレーム画像   |
|    | C  | 撮影位置     |
|    | D  | 撮像範囲     |
|    | P0 | 被写体設定位置  |
|    | P1 | 頭部最上部    |
|    | W  | 利用者      |
|    | 1  | カード発行機   |
|    | 2  | 機械室      |
|    | 21 | カメラ      |
| 30 | 22 | 操作部      |
|    | 3  | 撮影室      |
|    | 4  | 隔壁       |
|    | 41 | ハーフミラー   |
|    | 5  | 屋根部      |
|    | 6  | 背景幕      |
|    | 7  | 撮像位置調整装置 |
|    | 71 | 筐体       |
|    | 72 | カメラ固定部   |
|    | 8  | 昇降部      |
| 40 | 81 | サーボモータ   |
|    | 82 | ギヤ       |
|    | 83 | チェーン     |
|    | 9  | 制御部      |

【図1】

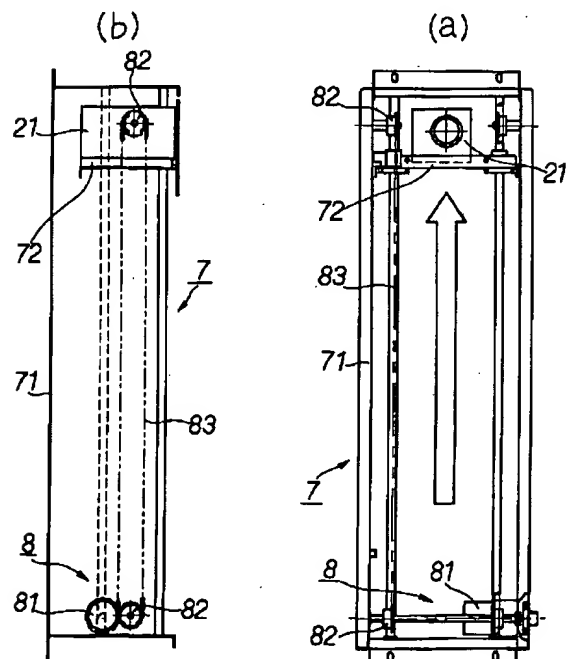
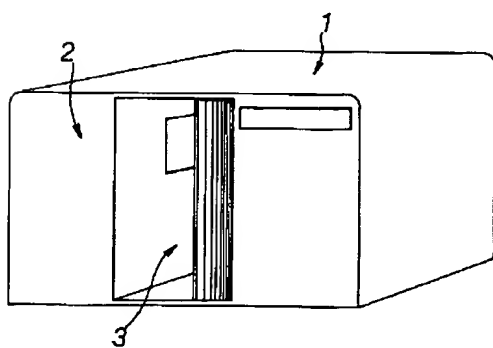


【図2】

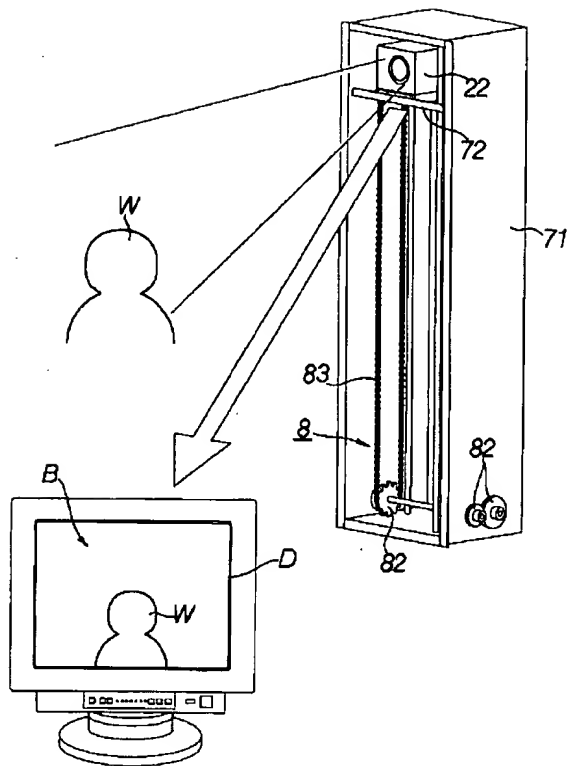


【図3】

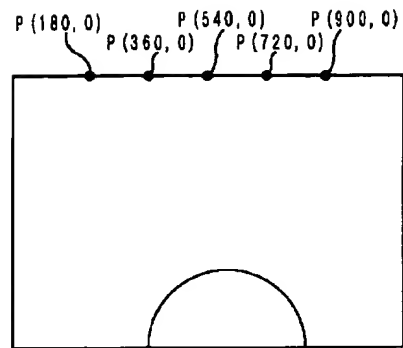
【図4】



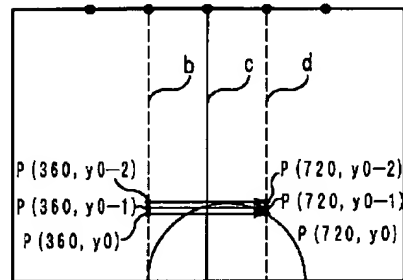
【図5】



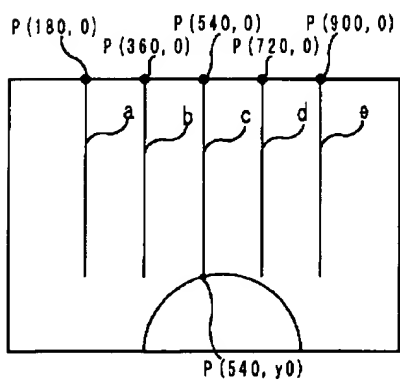
【図6】



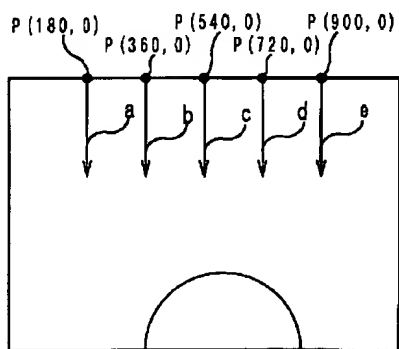
【図10】



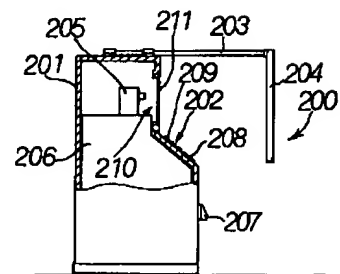
【図7】



【図8】

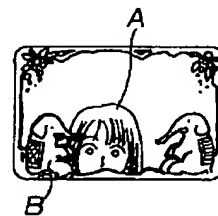
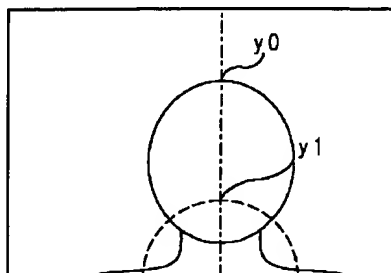


【図17】

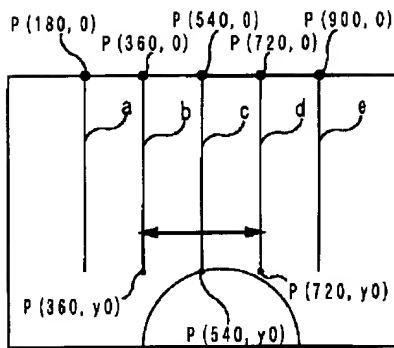


【図18】

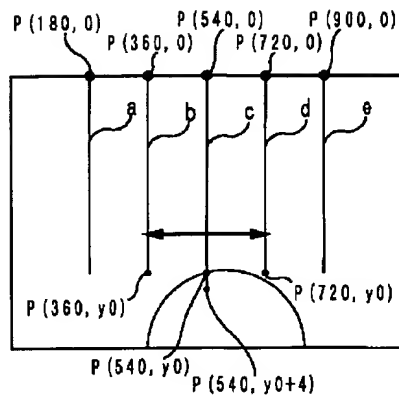
【図11】



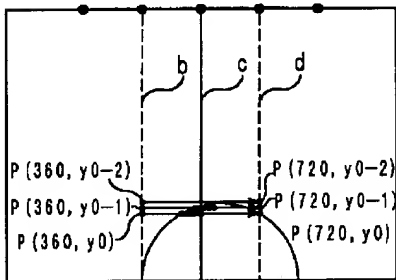
【図9】



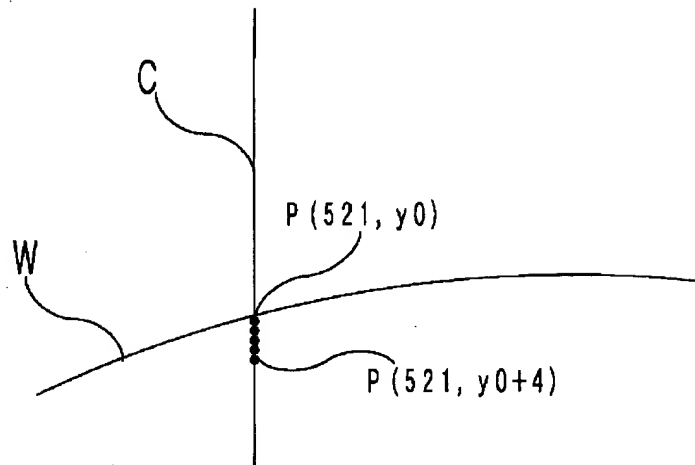
【図12】



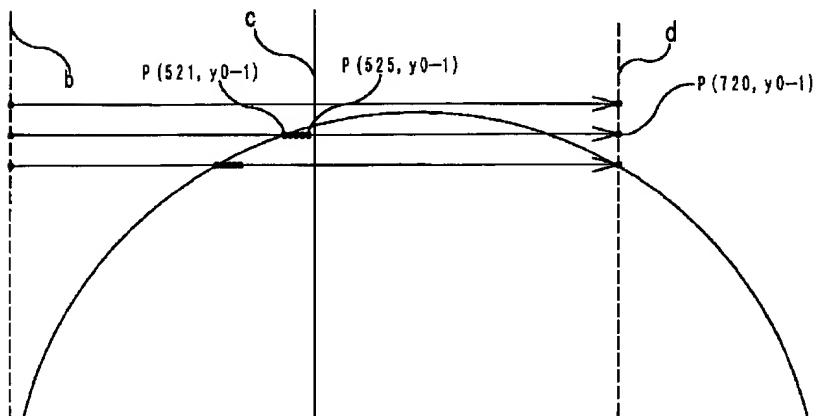
【図13】



【図14】

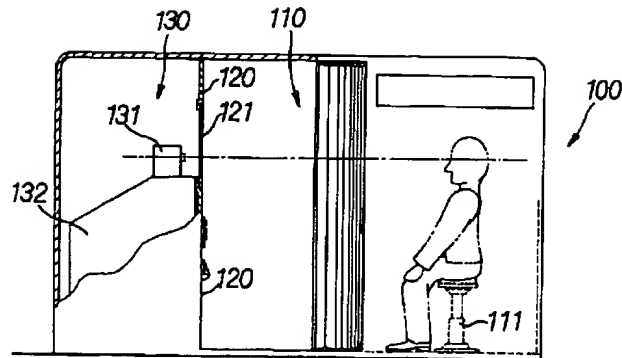


【図15】





【図16】



## 【手続補正書】

【提出日】平成11年2月22日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮像範囲に位置する被写体を撮像し、撮像範囲を複数の画素からなる画像データとして出力可能なデジタル撮像部と、

デジタル撮像部で撮像された画像データを入力し、入力した画像データにおける予め設定される横方向の複数の位置の画素と予め定める基準背景画素とを比較する横走査を画像最上部から下方へ順次繰返し行い、予め設定される横方向の複数の位置のいずれかで基準背景画素以外の画素を検知すると、その縦方向位置を被写体最上部として検知し、予め撮像範囲に設定される被写体設定位置に被写体最上部が位置するようにデジタル撮像部を移動させる昇降制御信号を出力する制御部と、  
制御部から昇降制御信号を入力し、昇降制御信号を入力すると昇降制御信号により指示される位置へデジタル撮像部を昇降移動させる昇降部とからなり、  
制御部は、縦走査して被写体と背景との境界を検知しないときには、入力した画像データの撮像範囲の1画面下の画像範囲を撮像するよう昇降部へ昇降制御信号を出力することを特徴とする自動撮像装置の撮像位置調整装置。

【請求項2】 撮像範囲に位置する被写体を撮像し、撮像範囲を複数の画素からなる画像データとして出力可能なデジタル撮像部と、  
デジタル撮像部で撮像された画像データを入力し、入力した画像データにおける予め設定される横方向の複数の位置の画素と予め定める基準背景画素とを比較する横走査

を画像最上部から下方へ順次繰返し行い、予め設定される横方向の複数の位置のいずれかの位置で基準背景画素以外の画素を検知すると、その位置を縦境界として検知し、縦境界を最初に検知した縦走査ラインの両側に隣接する縦走査ライン間で、予め定める基準背景画素と比較する横走査を上方へ順次繰返し行い、基準背景画素以外の画素を検知しない横走査位置を被写体最上部として検知し、予め撮像範囲に設定される被写体設定位置に被写体最上部が位置するようにデジタル撮像部を移動させる昇降制御信号を出力する制御部と、  
制御部から昇降制御信号を入力し、昇降制御信号を入力すると昇降制御信号により指示される位置へデジタル撮像部を昇降移動させる昇降部とからなり、  
制御部は、縦走査して被写体と背景との境界を検知しないときには、入力した画像データの撮像範囲の1画面下の画像範囲を撮像するよう昇降部へ昇降制御信号を出力することを特徴とする自動撮像装置の撮像位置調整装置。

【請求項3】 撮像範囲に位置する被写体を撮像し、撮像範囲を複数の画素からなる画像データとして出力するデジタル撮像部と、

デジタル撮像部で撮像させた画像データを入力し、入力した画像データにおける予め設定される横方向の複数の位置の画素と予め定める基準背景画素とを比較する横走査を画像最上部から下方へ順次繰返し行い、予め設定される横方向の複数の位置のいずれかの位置で基準背景画素以外の画素を予め設定される数だけ連続して検知すると、その位置を縦境界として検知し、縦境界を最初に検知した縦走査ラインの両側に隣接する縦走査ライン間で、予め定める基準背景画素と比較する横走査を上方へ順次繰返し行い、基準背景画素以外の画素を予め設定される数だけ連続して検知しない横走査位置を被写体最上部として検知し、予め撮像範囲に設定される被写体設定位置に

被写体最上部が位置するようにデジタル撮像部を移動させる昇降制御信号を出力する制御部と、  
制御部から昇降制御信号を入力し、昇降制御信号を入力すると昇降制御信号により指示される位置へデジタル撮像部を昇降移動させる昇降部とからなり、  
制御部は、縦走査して被写体を表す画素が予め設定される数だけ連続して出現しないときには、入力した画像データの撮像範囲の1画面下の画像範囲を撮像するよう昇降部へ昇降制御信号を出力することを特徴とする自動撮像装置の撮像位置調整装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

【0010】

【課題を解決するための手段】 そこでこの発明は、撮像範囲に位置する被写体を撮像し、撮像範囲を複数の画素からなる画像データとして出力可能なデジタル撮像部と、デジタル撮像部で撮像された画像データを入力し、入力した画像データにおける予め設定される横方向の複数位置の画素と予め定める基準背景画素とを比較する横走査を画像最上部から下方へ順次繰返し行い、予め設定される横方向の複数位置のいずれかで基準背景画素以外の画素を検知すると、その縦方向位置を被写体最上部として検知し、予め撮像範囲に設定される被写体設定位置に被写体最上部が位置するようにデジタル撮像部を移動させる昇降制御信号を出力する制御部と、制御部から昇降制御信号を入力し、昇降制御信号を入力すると昇降制御信号により指示される位置へデジタル撮像部を昇降移動させる昇降部とからなり、制御部は、縦走査して被写体と背景との境界を検知しないときには、入力した画像データの撮像範囲の1画面下の画像範囲を撮像するよう昇降部へ昇降制御信号を出力することを特徴とする自動撮像装置の撮像位置調整装置、

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正内容】

【0012】撮像範囲に位置する被写体を撮像し、撮像範囲を複数の画素からなる画像データとして出力可能なデジタル撮像部と、デジタル撮像部で撮像された画像データを入力し、入力した画像データにおける予め設定される横方向の複数位置の画素と予め定める基準背景画素とを比較する横走査を画像最上部から下方へ順次繰返し

行い、予め設定される横方向の複数位置のいずれかの位置で基準背景画素以外の画素を検知すると、その位置を縦境界として検知し、境界を最初に検知した縦走査ラインの両側に隣接する縦走査ライン間で、予め定める基準背景画素と比較する横走査を上方へ順次繰返し行い、基準背景画素以外の画素を検知しない横走査位置を被写体最上部として検知し、予め撮像範囲に設定される被写体設定位置に被写体最上部が位置するようにデジタル撮像部を移動させる昇降制御信号を出力する制御部と、制御部から昇降制御信号を入力し、昇降制御信号を入力すると昇降制御信号により指示される位置へデジタル撮像部を昇降移動させる昇降部とからなり、制御部は、縦走査して被写体と背景との境界を検知しないときには、入力した画像データの撮像範囲の1画面下の画像範囲を撮像するよう昇降部へ昇降制御信号を出力することを特徴とする自動撮像装置の撮像位置調整装置、

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正内容】

【0014】撮像範囲に位置する被写体を撮像し、撮像範囲を複数の画素からなる画像データとして出力するデジタル撮像部と、デジタル撮像部で撮像させた画像データを入力し、入力した画像データにおける予め設定される横方向の複数位置の画素と予め定める基準背景画素とを比較する横走査を画像最上部から下方へ順次繰返し行い、予め設定される横方向の複数位置のいずれかの位置で基準背景画素以外の画素を予め設定される数だけ連続して検知すると、その位置を縦境界として検知し、縦境界を最初に検知した縦走査ラインの両側に隣接する縦走査ライン間で、予め定める基準背景画素と比較する横走査を上方へ順次繰返し行い、基準背景画素以外の画素を予め設定される数だけ連続して検知しない横走査位置を被写体最上部として検知し、予め撮像範囲に設定される被写体設定位置に被写体最上部が位置するようにデジタル撮像部を移動させる昇降制御信号を出力する制御部と、制御部から昇降制御信号を入力し、昇降制御信号を入力すると昇降制御信号により指示される位置へデジタル撮像部を昇降移動させる昇降部とからなり、制御部は、縦走査して被写体を表す画素が予め設定される数だけ連続して出現しないときには、入力した画像データの撮像範囲の1画面下の画像範囲を撮像するよう昇降部へ昇降制御信号を出力することを特徴とする自動撮像装置の撮像位置調整装置、